ISSN 0028-1263

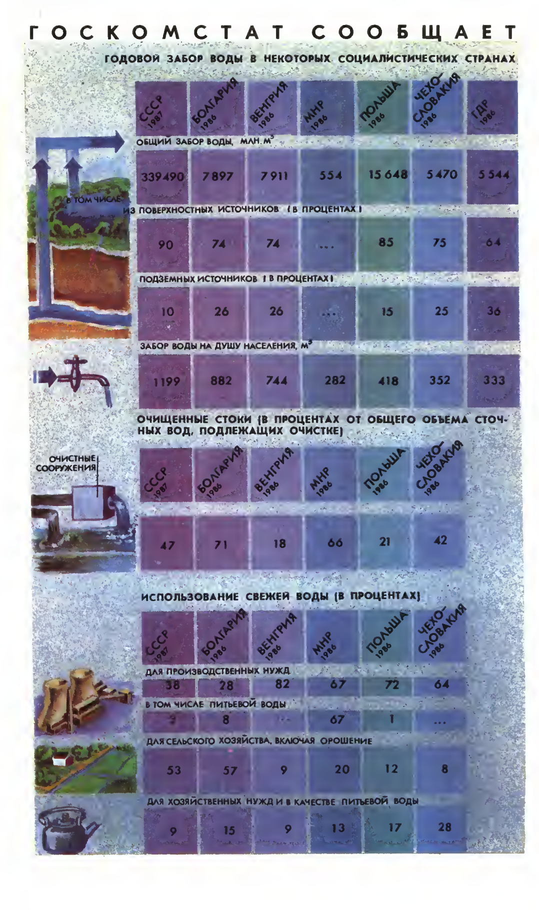
НАУКА И ЖИЗНЬ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

8
1989

● Мануальная терапия завершает трудный путь от знахарства и полноправной области современной медицины ● Новинка сейсмостойкого строительства — дом на гибком, пружинящем фундаменте ● Двадцать страниц этого номера отдано садоводам-любителям ● Волосы человека — своеобразный химический дневник, в нем записаны, в частности, сведения о проникавших в организм ядах, о потреблении алкоголя или наркотиков ● Мелиорация сильна умением, а не числом перелопаченных кубометров ● Искателям НЛО небесполезно изучать ошибки предшественников.

ГОСКОМСТАТ СООБЩАЕТ



ГОДОВОЙ ЗАБОР ВОДЫ В НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

	СССР 1987	БОЛГАРИЯ 1986	ВЕНГРИЯ 1986	МНР 1986	ПОЛЬША 1986	ЧЕХОСЛОВАКИЯ 1986	ГДР 1986
ОБЩИЙ ЗАБОР ВОДЫ, МЛН. $М^3$	339 490	7 897	7 911	554	15 648	5 470	5 544
В ТОМ ЧИСЛЕ ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ (В ПРОЦЕНТАХ)	90	74	74	...	85	75	64
ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ (В ПРОЦЕНТАХ)	10	26	26	...	15	25	36
ЗАБОР ВОДЫ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ, $М^3$	1 199	882	744	282	418	352	333

ОЧИЩЕННЫЕ СТОКИ (В ПРОЦЕНТАХ ОТ ОБЩЕГО ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, ПОДЛЕЖАЩИХ ОЧИСТКЕ)

СССР 1987	БОЛГАРИЯ 1986	ВЕНГРИЯ 1986	МНР 1986	ПОЛЬША 1986	ЧЕХОСЛОВАКИЯ 1986
47	71	18	66	21	42

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕЖЕЙ ВОДЫ (В ПРОЦЕНТАХ)

	СССР 1987	БОЛГАРИЯ 1986	ВЕНГРИЯ 1986	МНР 1986	ПОЛЬША 1986	ЧЕХОСЛОВАКИЯ 1986
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НУЖД	38	28	82	67	72	64
В ТОМ ЧИСЛЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	3	8	...	67	1	...
ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, ВКЛЮЧАЯ ОРОШЕНИЕ	53	57	9	20	12	8
ДЛЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ НУЖД И В КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ	9	15	9	13	17	28

В номере:

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ:

ВЕСТИ ИЗ ИНСТИТУТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ, ЭКСПЕДИЦИЙ

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр.— Виноградник увлажняется с помощью капельного орошения. На гибком шланге установлены капельницы, дозированно подающие влагу (Узбекская ССР). Фото Э. Пенсона. (См. стр. 10).
Внизу: члены экспертной комиссии СО АН СССР беседуют с населением на реке Нижняя Тунгуска. Фото В. Новикова. (См. стр. 62).
2-я стр.— Госкомстат сообщает. Рис. И. Разной.
3-я стр.— Дикие яблони. Фото И. Константинова.
4-я стр.— Гербы городов Киевской губернии. Рис. О. Рево. (См. стр. 55).

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр.— Сейсмоизолирующие конструкции. Рис. Э. Смолина.
2—3-я стр.— Улучшение земли. Рис. З. Флоркинской. (См. стр. 10).
4-я стр.— Иллюстрации к статье «Мануальная терапия — союз умения и знания». Рис. Ю. Рапопорта.
5-я стр.— Крак-елочка. Рис. Ю. Чеснокова.
6—7-я стр.— Уроки одной экспертизы. Рис. Э. Смолина. (См. стр. 62).
8-я стр.— Вредители слив и вишен. Рис. О. Рево.

НАУКА И ЖИЗНЬ

№ 8 АВГУСТ **1989**
Издается с октября 1934 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ ОРДЕНА ЛЕНИНА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

НАУКА И ЖИЗНЬ

ИНТЕРВЬЮ

МЕЛИОРАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ ОПРАВДАННАЯ, ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ, СОЦИАЛЬНО НЕОБХОДИМАЯ

На вопросы редакции отвечает академик А. НИКОНОВ, президент ВАСХНИЛ.

Беседу ведет специальный корреспондент журнала Р. КАГАНОВА.

Корреспондент. Александр Александрович, одна из жгучих проблем, волнующих сегодня все наше общество,— мелиорация. Никак не скажешь, что в ее обсуждении много шума из ничего. Поводов для тревог предостаточно.

Никонов. О мелиорации действительно написано много, приняты бесчисленные решения. Эти вопросы обсуждались на многих Пленумах ЦК партии. Составлены гигантские планы орошения. Готовились даже грандиозные переброски части стока сибирских и северных рек. А еще раньше, в конце 40-х — начале 50-х годов, закладывались системы полезащитного лесоразведения, всюду, где только можно, строились пруды и водоемы. Высшие и средние учебные заведения усиленно готовили кадры агролесомелиораторов, гидротехников, и мелиоратор был уважаемым человеком в стране.

Но вот уже несколько лет, как вокруг мелиорации шумят, да что там — бушуют страсти. Со страниц газет, журналов, с экранов телевизоров мы слышим проклятия в адрес мелиорации, а мелиоратор стал ругательным словом. Один мой знакомый, оформляясь недавно в областном центре в гостинице и предъявив свое служебное удостоверение, в ответ услышал: «Так вы один из тех, кто губит нашу землю?»

Что же стряслось? Почему такие полярные оценки? Где правда?

Произошел экологический взрыв. Умирает Арал, и воды, пополнявшие его, разобрали мелиораторы. Загрязнена главная водная артерия России — Волга, и в этом повинна промышленность. Ее атаки не в силах отразить и Байкал. Общественность создает комитеты, комиссии, ассоциации по спасению этих бесценных жемчужин природы.

В большой мере в переоценке обществом мелиоративных ценностей виноваты сами мелиораторы. Сколько появилось на свет низкокачественных проектов, сколько скверно выполненных мелиоративных работ, заброшенных оросительных и осушительных систем, засоленных, подтопленных, непригодных к использованию сельскохозяйственных земель! Очень крупные

Одно из закарпатских сел. Вокруг домов фруктовые деревья. Ими же засажен склон оврага (слева). На снимке справа — умершая деревня в Калининской области. Деревья большей частью погибли. Всюду запустение.

затраты — и далеко не везде эквивалентная их окупаемость. Произошло чрезмерное, одибокое увлечение водными мелиорациями, забытыми оказались многие другие виды, столь же важные и необходимые.

В связи с этим хочется упомянуть об «Энциклопедическом справочнике МЕЛИОРАЦИЯ», вышедшем в 1985 году в Минске. Там черным по белому написано, что «экологически совершенные мелиоративные системы» — это сооружения гипотетические. На современном этапе таких систем нет.

Как же быть? Какую позицию занять? Возникает даже такой вопрос — нужна ли вообще нам мелиорация?

Давайте, как говорится, танцевать от печки. Что такое мелиорация? Известно, что латинское слово melioratio по-русски значит улучшение. Его принято соотносить с землей, с сельскохозяйственными угодьями. Всякое их улучшение и есть мелиорация. Понятие очень широкое. Так нужно ли нам улучшение угодий?

Посмотрим на наш земельный фонд. Более 100 миллионов гектаров пахотных земель в той или иной степени разрушены эрозией. Эродированные земли утратили свое естественное плодородие, и окупаемость всех других вложений здесь уже не та. Как раковые метастазы, разрастаются овраги. Более 70 миллионов гектаров земель кислых, они нуждаются в известковании, других воздействиях. А закисление между тем не ждет, распространяется. Оно охватывает уже зону черноземов. Так, прекрасные земли Белгородчины на трети площадей стали кислыми в результате непомерного употребления минеральных удобрений на свекловичных плантациях.

Свыше 100 миллионов гектаров засолены, и этот процесс продолжается. На огромных площадях, особенно в Российском Нечерноземье, пашня и естественные кормовые угодья заросли мелколесьем, кустарником. Ведь столько здесь за последние 30 лет умерло, исчезло с лица земли деревень! Свыше 60 тысяч... Сначала оттуда убрали социальную инфраструктуру — школу, детский сад, больницу, магазин. Разбитыми оказались дороги. Ушли люди. А потом наступило запустение земли. Только в Российском Нечерноземье за последние 35 лет площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 12 миллионов гектаров, или на 21 процент.

Тревогу вызывают и наши черноземы. Когда несколько лет назад почвоведы повторили маршрут знаменитой экспедиции В. В. Докучаева, то обнаружили, что за столетний период содержания гумуса в этих некогда богатейших почвах резко сократилось. Процесс ускорился в последние два-три десятилетия.

Возникают явления, казавшиеся прежде просто невероятными. На территории европейской части нашей страны образовалась первая в Европе пустыня: в пределах Калмыкии, Волгоградской области, Дагестана, Чечено-Ингушетии и восточной части Ставрополья возникла площадь подвижных песков, приближающаяся к миллиону гектаров. Прибавляется она в год на 50—60 тысяч гектаров, и если не принять решительных комплексных мер, мы можем потерять этот регион навсегда, подобно тому как человечество утратило когда-то цветущее пространство в Африке, где распростерлась и продолжает расти пустыня Сахара.

Для чего все это говорю? Чтобы можно было понять: без улучшения земли, без мелиорации никакой прогресс невозможен. Никакая интенсификация немыслима. Никакой рост сельскохозяйственного производства недостижим.

Но это лишь одна сторона вопроса. Есть и другая, не менее грозная и опасная. Это начавшееся глобальное потепление климата, которое часто связывают с парниковым эффектом, накоплением углекислого газа в атмосфере и другими негативными антропогенными явлениями. Мы сейчас знаем поведение климата на территории европейской части нашей страны за целое тысячелетие. Благодаря подвижническому труду двух ленинградских ученых — историка Василия Михайловича Пасецкого и геофизика Евгения Пантелеймоновича Борисенкова, подаривших нам капитальный труд «Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы» (он выпущен в 1988 году издательством «Мысль», а до этого отдельные фрагменты печатались в «Науке и жизни» № 10, 1981 г., № 9, 1984 г., №№ 8, 9, 10, 1987 г. — **Прим. ред.**). Теперь мы знаем, когда, начиная с конца IX века до наших дней, у нас были засухи, наводнения, нашествия вредителей растений, холодные зимы, поздние весны, великие бури, землетрясения, эпидемии, голодные годы.

Калмыкия находится в засушливой зоне. Здесь очень нужна вода. Но использовать ее надо с учетом всех экологических условий. На снимке слева хорошо видно, что из-за неумеренного полива грунтовые воды поднялись практически к самой поверхности почвы. Шоссе находится в опасности. Справа — канал, проложенный с нарушением всех экологических норм. Соляные пятна проступают повсюду. Эти земли вернуть к жизни очень сложно.

Число лет с сильной засухой из века в век нарастает. Если в XV столетии было 12 лет с сильной засухой, в XVI — 20, в XVII — 21, в XVIII — 34, в XIX — 40, то в XX — уже 57. Посмотрим, что происходит в последние сто лет (1889—1989). Разобьем это столетие на четыре 25-летия. В первом из них было 10 сильных засух по всем регионам, во второй четверти столетия — 14, в третьей — 17, в последние четверть века — 20. Происходит не только учащение засух, но и расширение территорий, охватываемых ими. По тем данным, которыми располагают научные учреждения ВАСХНИЛ и другие ведомства, засушливым прогнозируется и этот год, остро-засушливым — будущий, 1990-й. Засухи предполагаются каждый год тринадцатой пятилетки.

Все эти обстоятельства диктуют настоятельную необходимость уделить мелиорации максимум внимания, причем мелиорации в самом широком смысле слова — и орошению, и лесонасаждениям, и химическим, и биологическим способам улучшения земли. И всю систему хозяйства следует строить в соответствии с этим неотвратимым объективным фактором.

Думается, ответ на вопрос — нужна ли нам мелиорация? — может быть только однозначным, и никакой альтернативы здесь нет.

Но какой она должна быть, эта необходимейшая земле мелиорация? Гнев общественности наши мелиораторы вызвали законно игнорированием многих экологических последствий, расточительным разбазариванием средств. Следовательно, мелиорация должна быть прежде всего социально необходимой, экологически чистой, экономически оправданной.

И мы не можем уподобляться тем, кто с грязной водой выплескивает живого ребенка.

Корреспондент. Вы жили в Псковской области, долго работали в Латвии, Ставропольском крае. Что вынесли из жизненного уклада крестьян, их работы с землей?

Никонов. Да, мне довелось жить и работать в разных регионах. Они различны по своим природным, климатическим условиям, по традициям людей, структуре хозяйства. И вместе с тем много общего. Оно, это общее, одно — нигде хлеб и мясо не даются крестьянину легко, нигде первозданная природа сама по себе, без приложения рук человеческих, без любви к земле и заботы о ней ничего не родит. Но труд и забота в каждом регионе имеют свои подходы, местные особенности. В каждом регионе накоплены свой опыт, народная мудрость, ну, и научные, исследовательские данные.

Возьмем Латвию. Здесь бедные почвы, мелкоконтурность полей, пересеченность, тонюсенький слой гумуса, хуторское расселение людей — и достаточное увлажнение. Поэтому прекрасно растут травы, клевера, ячмень, овес, другие фуражные культуры. Но без удобрений ничего здесь

не получишь. И без водных мелиораций, отвода избыточных вод тоже ничего не вырастишь.

Оказывается, закрытым дренажем помещики занимались на этих землях еще с 60-х годов прошлого столетия. Мы находили старые дренажные системы, которые, к удивлению, кое-где еще в 50-е годы нашего века работали в бывших центрах имений, на базе которых были созданы совхозы.

Широкое развитие мелиорация здесь получила в середине 50-х годов, когда при поддержке Н. С. Хрущева было принято постановление о развитии сельского хозяйства Латвийской ССР. Это постановление, к сожалению, позднее выполнялось непоследовательно, а с 1959 года были допущены деформации политического, социального и другого плана. Белоруссия, Эстония и Литва, расположенные в той же зоне, что и Латвия, в значительной мере добились крупных успехов в сельском хозяйстве благодаря мелиорации, сочетавшейся с другими мерами социального и экономического характера. А вот в Латвии деформации тогда затормозили и даже отбросили назад экономику. И только в последние годы положение в сельском хозяйстве стало выправляться.

Вы упомянули о Псковщине. Мое детство прошло в Пыталовском районе Псковской области, где я с 6-летнего возраста был пастухом. Помню, как однажды, перепрыгивая по болоту с кочки на кочку, угодил мимо и стал тонуть. По колено, по пояс, почти по плечи... Спасли меня чудом. Поэтому к топким болотам у меня с тех пор особое отношение. Помню, как в середине 30-х годов провели осушительную сеть, и на тех же самых болотах стали получать богатейшие урожаи трав, самых разных. Это сразу же подвинуло вперед животноводство.

И вот сегодняшний день Пыталова. После глубочайшего застоя и разрушения производительных сил этого района появились признаки возрождения. Что пришлось преодолевать? Район практически оказался выморочным, исключенным из оборота. В несколько раз — с 24 тысяч до 3 тысяч — сократилась численность работающих в сельском хозяйстве. Заросли поля, умерли многие поселения. Но возрождение наступает, и началось оно с аренды. Третья часть крестьян в колхозах и совхозах — более 800 человек — перешли на арендную основу. Эти 30 процентов тружеников произвели в 1988 году 70 процентов всей сельскохозяйственной продукции района. Сразу повысился интерес к земле, пробудилась забота о ней, возросли требования к мелиорации, восстановлению брошенных, заросших угодий. Началось дорожное строительство. Раскрываются забитые окна домов. Появляются люди. Думается, этот путь верный.

И что интересно: изменился критерий оценки руководителя. Если раньше директора местного совхоза «Артемовский» В. В. Морякова ругали на каждом заседании и он уходил с взысканиями за либерализм, а хвалили руководителей с сильным кулаком и зычным голосом, считая их образцовыми организаторами, то сегодня все переменилось. Эти руководители оказались сейчас банкротами, а ранее обруганный Моряков, для которого главное — высочайшая забота о человеке, стал подлинным лидером. Весь совхоз «Артемовский» практически приближается к полно-

му переходу на аренду. И не только сохранены местные жители, но приезжают новые работники, даже из таких мест, как Молдавия. Оживает производство, меняется вся картина. Восстанавливаются ранее проведенные мелиоративные системы. В прямом и переносном смысле эта местность выходит из болота. Конечно, сделаны лишь самые первые шаги. Предстоит еще очень, очень многое. Но начало хорошее, верное, многообещающее.

Но в целом Российское Нечерноземье отстало по мелиорации от Белоруссии и республик Прибалтики на 30—40 лет. Здесь предстоит прежде всего осваивать мелиоративную культуру. Я видел и хорошо, добросовестно сделанные мелиоративные работы и такие, от которых становится просто не по себе. Огромные площади региона ждут настоящей, комплексной мелиорации, которая охватит и регулирование водного режима, и очистку полей и лугов от кустарника, и обязательное изве-

Кочки, мелколесье — одни из характернейших примеров современных пейзажей Нечерноземья.

Подобные овраги, к которым не прикладываются заботливые руки, растут очень быстро.

весткование кислых почв, и, конечно же, дорожное строительство. Очень хочется, чтобы все эти работы велись культурно, внимательно, ответственно. Больно, когда на глаза попадаются начатые и брошенные объекты, сляпанные кое-как, через пень-колоду. К сожалению, такое бескультурье встречаешь на каждом шагу.

Но это уже не просто технология, а этика, нравственность, отношение человека к земле, к природе, ко всему живому.

Теперь о Ставрополье. Я люблю этот край. Эти огромные, до синей дымки на горизонте поля, разделенные ухоженными лесными полосами. Людей — загорелых, с натруженными руками, с открытыми лицами. Людей без двойного дна.

Беда Ставрополья в том, что его все чаще и чаще трясет лихорадка засух. Никогда не забыть, как в середине 70-х годов три года кряду в степной части края за год выпадало всего-навсего по 120 миллиметров осадков и единственным кормом животных оставалась кора акаций в лесных полосах. Обессилевшие стада из этих мест вывозили в предгорья, а солому везли сюда издалека.

Вот Ногайская степь с суммой активных температур 3600° в год и вместе с тем с неплохими почвами. Но из-за безводья гектар дает только центнер сухого вещества растительной массы, а на трех гектарах можно содержать лишь одну овцу. Пришла вода. Поначалу с орошением обращались не очень умело. Но окрепли навыки людей, появилась техника, поднялась производственная культура, и целые хозяйства на десятках тысяч гектаров получают в той же степи по 12—14 тонн кормовых единиц * с гектара, а на каждом гектаре содержат 30—35 овец. Не дать сюда воду я лично считаю бесхозяйственностью, негосударственным подходом.

Приведу обобщенные данные. Сейчас в Ставропольском крае орошается свыше 450 тысяч гектаров. За 1981—1987 годы каждый орошаемый гектар дал в среднем 72 центнера кормовых единиц, с неорошаемой площади собрали по 22,9 центнера, втрое меньше. Это не отдельные, вырванные фактики, а добросовестно учтенная продукция на огромной площади.

После тех страшных лет середины 70-х годов на Ставрополье под руководством партийной организации проведены комплексные работы, освоена система сухого земледелия, целиком построенная на многолетних научных исследованиях. Система не сводится к одной мелиорации. Мелиорация — всего лишь ее элемент, составная часть системы хозяйства в целом. Поэтому вырывать мелиорацию из общей системы — зряшное дело, не способное при-

* Для сравнения питательной ценности любых кормов в нашей стране принята кормовая единица, равная килограмму овса.

Белоруссия. Канал был построен много лет назад. Он уже давно зарос, потихоньку превращаясь в болото. Некогда окультуренные земли были заброшены и вновь превратились в неудобья.

вести к успеху. Тут могут быть одни убытки. В Ставропольском крае наряду с мелиорацией перестраивали всю структуру хозяйства: и севообороты, и организационные формы, и технику, подбирали сорта и культуры, повышали профессиональную компетентность людей. На упорной, последовательной работе с людьми я бы сделал особый акцент.

Результаты сказались. Не моментально, но производство нарастало из года в год, смягчались пики падений в экстремальные годы, объемы сельскохозяйственной продукции стабильно росли. На недавнем Всесоюзном семинаре-совещании в Краснодаре член-корреспондент ВАСХНИЛ, генеральный директор НПО «Нива Ставрополья» Л. Н. Петрова сказала о том, что валовый сбор зерновых культур по сравнению с 1971—1976 годами, до освоения системы ведения хозяйства и сухого земледелия, возрос в крае на 30 процентов и в 1988 году впервые превысил 5 миллионов тонн, а урожайность пшеницы увеличилась почти на 10 центнеров с гектара. Заметьте: она говорила и о системе хозяйства, и о системе сухого земледелия. Еще раз хочу отметить: из мелиорации нельзя делать фетиш. Но без нее обойтись невозможно.

Корреспондент. Как нельзя абсолютизировать ни одну из мер, ни один из приемов, ни одну из отраслей...

Никонов. Разумеется! Пожалуй, нигде в мире не накоплено столь богатого опыта и не набито столько шишек на фетишизации отдельных мероприятий, как в сельском хозяйстве нашей страны. То мы хватались за укрупнение хозяйств, видя в нем снятие всех наших бед. То брались за огосударствление аграрного сектора с ликвидацией колхозов и переводом их на совхозные основы. То надеялись с помощью одной культуры решить все кормовые проблемы, залезая с ней в самые неблагоприятные климатические зоны без подходящих сортов. То строили бетонные хоромы для животных. То насильно сводили колхозы и совхозы в так называемые межхозяйственные комплексы. Все это не давало эффекта, омертвляло огромные капиталовложения, не обеспечивало рациональных структур, вызывало лихорадку и падение эффективности, нервозность и упадок.

Поэтому еще раз хочется сказать: поднимать тяжелую, глубоко деформированную ношу — наше сельское хозяйство надо очень вдумчиво, с учетом и опыта, и традиций, и природных условий, и прежде всего научных исследований, которых у нас накоплено очень много.

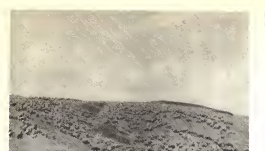
Корреспондент. Александр Александрович, вы затронули очень важную проблему — системность, комплексность наших знаний и практического опыта, место мелиорации в системе хозяйства. Сама мелиорация тоже подчиняется системному подходу, состоит из многих подсистем. Ученые насчитывают более 40 видов улучшения земли. Какие новые приемы предлагает наука?

Никонов. Мелиорация, как уже говорилось, понятие широкое. Ее нельзя сводить только к оросительным и осушительным мерам, ограничиваться только водными мелиорациями, хотя такой уклон на практике у нас последние годы распространился. Не меньшее значение в системе мелиораций имеют лесонасаждения. В нашей стране накоплен самый богатый опыт по сравнению с любой другой страной мира. Есть проверенные, добротные теоретические основы классика аграрной науки В. В. Докучаева.

Созданы подлинные бастионы защитного лесоразведения, начиная с Каменной степи, существующие более ста лет. Здесь ведь костяк составляет регулярная сеть полезащитных лесных полос, но вместе с тем проводятся и накопление влаги, орошение, агротехнические приемы, подчиненные все вместе единой цепи.

Трудами Всесоюзного института агролесомелиорации проведены большие работы по приостановлению опустынивания земель на юго-востоке европейской части страны. Эти работы общеизвестны, признаны, удостоены Государственной премии СССР.

Беда в другом — внимание к лесонасаждениям в нашем обществе принижено. И это после той эйфории, которая взметнулась в конце 40-х — начале 50-х годов. Еще один пример то неумеренного восхваления, то полного забвения и отказа. А правда и здесь посередине: одно лесонасаждение всех проблем не решит, но без него не получится законченного комплекса, защищающего почву и улучшающего микроклимат. Могу назвать массу примеров, хозяйств и целых районов, где не ограничились отдельными ниточками лесных полос, а на крупных массивах создали целую систему лесонасаждений, по-



Не слишком ли велика нагрузка на эти скудные пастбища? Результат может оказаться печален.

строили водоемы, научились улавливать влагу и в результате получают относительно стабильные урожаи, сохраняют почву и природную среду в целом.

Нам предстоит осуществить огромный объем лесных посадок, измеряемый миллионами гектаров. Это и склоны оврагов, и водоразделы, и полезащитные полосы, и озеленение всех деревень и сел, даже отдельных строений — домов, животноводческих ферм, аллей по дорогам, залесение крутых склонов.

Но самое главное значение леса я вижу в борьбе с эрозией, опустыниванием земель и в сбережении влаги. За последние годы в институтах ВАСХНИЛ, особенно на Украине и Центрально-Черноземных районах, хорошо разработана система лесомелиоративного земледелия. Суть ее в том, что на склоновых землях высаживают лесные полосы, соответствующим образом нарезают поля, проводят обработку их по горизонталям или поперек склонов, с помощью простых гидротехнических сооружений улавливают стекающие потоки воды, расширяют клин многолетних трав (подробней см. «Наука и жизнь» № 1, 1979 г.).

Направление не очень капиталоемкое, но весьма эффективное, так как прекращается смыв почвы, резко сокращаются потери воды, останавливается эрозия и, как следствие, стабилизируется и повышается выход продукции. Вы можете спросить: насколько все это важно для нашего земледелия? В высшей степени. Ведь в нашей стране огромные площади возделываемых земель расположены на склонах разной крутизны. А смыв почвы, особенно ничем не защищенной, начинается даже с очень пологих склонов, меньше одного градуса. Поэтому контурно-мелиоративное земледелие — а именно под таким названием оно вошло в науку и практику — должно получить самое широкое распространение.

В Ставропольском НИИСХ предложен оригинальный метод восстановления растительности оголенной степи. Небольшие кусочки дернины с разнотравьем в шахматном или каком-то другом порядке высаживают на обнаженную поверхность, и через несколько лет все покрывается сплошным травостоем.

В той же Калмыкии и Чечено-Ингушетии появляется опыт освоения подвижных песков. Спасти от опустынивания может только растительность, только травяной или древесно-кустарниковый покров. Нет другого средства. Его не дала ни наука, ни практика. И дело это надо распространять как можно быстрее. Ведь уже сейчас, например, в Черноземельском районе Калмыкии бульдозерами отодвигают подвижные дюны от жилых домов. Но для этого нужна и вода.

Кроме водных и фитомелиораций, важное место занимают такие виды химических улучшений, как известкование кислых и гипсование засоленных почв. Ни один крестьянин в мире не станет вносить ни грамма минеральных удобрений, если почва не имеет нейтральной реакции. Низкая окупаемость минеральных удобрений в Российском Нечерноземье объясняется прежде всего тем, что сыплем удобрения в кислую почву, предварительно не произвестковав ее. У нас тоже должно стать правилом: ни горсти семян, ни грамма туков на непроизвесткованную кислую почву.

Такие простые, общеизвестные, давно проверенные жизнью приемы, как известкование, расчистка от кустарника, травосеяние в зонах достаточного увлажнения, не требуют крупных инвестиций, но нуждаются в очень кропотливой работе, знании местности, каждого поля, содержании их в хорошем состоянии. И здесь дело упирается в хозяина, в хозяйское отношение к земле, здесь речь идет об этике земледельца.

Корреспондент. Наверное, надо говорить о биоэтике, о том, что из глобальных проблем можно выбраться, если перестроим нравственные основы жизни, распространим этические нормы на природу.

Никонов. Разделяю этот взгляд, пробивающий себе дорогу в философском мышлении и имеющий большое значение для практики, особенно сельскохозяйственной. Но крайне важны и социальные процессы, аграрная политика.

Мы за последние десятилетия не только раскрестьянились и потеряли хозяина, но и затехнократизировались. А ведь земля, почва, с которой имеем дело,— это живое природное тело, а не кусок металла. В каждом грамме почвы полно микроорганизмов, каждый свой миг поле живет особенной жизнью. Здесь и цикличность, и тонкая адаптация к климатическим особенностям, здесь очень важны химические и физические свойства почвы. Сегодня земледелец должен быть исключительно компетентным, ответственным и заботливым.

Последнее время мы очень много говорим о восстановлении у крестьянина чувства хозяина. Но часто толкуем об этом крайне абстрактно. А ведь в повседневных буднях все сводится к очень простым вещам: знаниям, заботе, любовному отношению к земле и высокой культуре труда,

И вот результат налицо — степи превратились в пустыни.

производства. Думаю, это самое главное, чего нам не хватает.

Сегодня открыта дверь для разных форм собственности и разных форм хозяйствования в аграрном секторе — от колхозов, совхозов, кооперативов до личного крестьянского, или, как еще называют, фермерского, хозяйства включительно. Признаны их полное равноправие и равноценность. Если колхозы и совхозы эффективно работают, это очень хорошо. Но и в самом хорошем хозяйстве исчерпаны далеко не все возможности. Поэтому колхоз и совхоз — признанно основные формы социалистических предприятий — предпочитают наполнять новым содержанием на основе хозрасчета, аренды, кооперации, преодоления всякой обезлички и уравниловки, демократизации управления, настойчивого освоения достижений научно-технического прогресса. Но есть убыточные, низкорентабельные, есть расположенные в неблагоприятных природных условиях. Там нужны неординарные и радикальные изменения специализации, новый набор отраслей, развитие промыслов, переход на мелкогрупповую систему, на арендные кооперативы и индивидуальную аренду и не только в рамках колхозов и совхозов, но и за их пределами. При строго демократических и добровольных подходах всегда можно найти разумный ответ. Правильный выбор типа хозяйствования, его производственного направления, построения всей хозяйственной системы — залог успеха. Конечно, предстоит расчищать еще много бюрократических завалов, отходить от застарелых стереотипов. Единственным объективным компасом может быть наука и опыт, включая народный опыт, традиции.

Что касается мелиорации, то еще раз хочется сказать: без нее движения вперед нет. До недавнего времени мы многое не принимали в расчет, прежде всего экологические последствия от неумной мелиорации. Быстрее надо спасать то, что сохранилось, и восстанавливать то, что утрачено. А потеряно очень много: и малые реки, и озера, и богатые гумусом черноземы, и пойменные луга, и хорошие пастбища, которые давно никто не косит и не использует, и заросшие, заброшенные угодья Нечерноземья.

Жизнь и горькие уроки нас многому научили. Самое первое, что надо восстановить,— подлинного, ответственного крестьянина, полноправного хозяина, владельца земли, переданной ему в Октябре 1917 года Советской властью. Не допускать всяческих крайностей, которые делались по бездумным и безответственным командам.

Крестьянина надо оснастить современной надежной техникой. И постоянно вооружать его знаниями. Нам предстоит развивать науку и вести хозяйство по науке, а не по командам. Мы чересчур долго жили в казенных мундирах. Сейчас препоны сняты. Мартовский (1989 год) Пленум ЦК партии широко открыл двери для разумного ведения хозяйства, и нет ничего важнее сегодня, чем на каждом уровне, на каждом участке, каждому из нас практическими делами осуществлять новую аграрную политику. Альтернативы мы не имеем, да она и не нужна.

Я не могу согласиться с теми, кто ворчит по поводу каких-то нерешенных проблем в аграрной политике. Мы слишком долгий срок получали указания, где все было расписано: столько-то поставить тракторов, столько-то комбайнов, столько-то выделить инвестиций. Многие и на этот раз ждали от Пленума партии такого же документа. Но такого документа нет. Есть другое, более важное — новая аграрная политика. Принципиально новая, построенная на демократизме, плюрализме форм хозяйствования, демонтаже командной системы управления, ускорении научно-технического прогресса. Все это в единстве, без «волшебных палочек».

Конечно же, это вовсе не исключает, а, наоборот, усиливает необходимость коренного изменения технической политики и создания современной материальной базы для всего агропромышленного комплекса. Это относится и к перерабатывающей промышленности, и к специальному транспорту, хранилищам и холодильному хозяйству, а также колхозам, совхозам и крестьянским хозяйствам. Нужна добротная техника и для мелкоконтурных полей Нечерноземья, и для горных и склоновых земель, и для южных степей и особенно малогабаритные машины для приусадебных хозяйств, индивидуальных садов и огородов.

Сделать все это страшно трудно, но другого пути нет. Чрезвычайно глубоки тяжелые прорывы, в которых мы оказались, и попали в них не вчера, а с конца 20-х годов. Народ предпринимал героические усилия, стремился идти вперед, но тяжелые гири в производственных отношениях, навешенные командной системой, всегда тянули вниз. Ныне гири сняты. И это станет здоровым залогом успешного движения вперед на разумных, прогрессивных основах.

Мелиорация, улучшение нашей земли в комплексе этих мер займет подобающее ей достойное место.

● НАУКА И ТЕХНИКА — СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

УЛУЧШЕНИЕ ЗЕМЛИ

(См. 2—3-ю стр. цветной вкладки.)

Разнообразен и обширен арсенал мелиораторов, некоторую часть его иллюстрируют рисунки на цветной вкладке.

Орошение. Значительная часть наших угодий находится в зоне с дефицитом влаги. Эти земли необходимо увлажнять. Методов много, но очень часто воду подают просто в борозды (1).

Когда-то Россия славилась своим сеном с заливных лугов. Ныне используются в основном два метода получения высоких урожаев трав. Первый — лиманное орошение (3). При этом водой искусственно заливают понижения пастбищ и сенокосов. Второй — создание интенсивных (удобряемых и орошаемых) лугов и выпасов.

На тракторы навешиваются дальнеструйные дождевальные установки (4), их несколько моделей. Радиус действия — до 100 метров. Дождевальные машины: «Фрегат», «Волжанка», «Кубань» (5) могут перемещаться либо по кругу, либо вдоль поля. Размах их водонесущих крыльев до 70 метров.

Наиболее совершенное, но и дорогостоящее — аэрозольное орошение (см. «Наука и жизнь» № 4, 1971 г.), когда над полем создается облако тумана с очень мелкими каплями (2). Туман в течение длительного времени увлажняет почву и растения, уменьшая их собственное испарение. К сожалению, этот метод применяют нечасто.

За рубежом широко распространено капельное орошение (см. 1-ю стр. обложки), когда через капельницы (6) влага подается в почву. Еще один метод — по гибким шлангам (на рис. не показаны) вода подается в борозды (7).

Осушение — важнейший мелиоративный прием для заболоченных районов. Для отвода воды прокладываются дрены (8): кротовая (а), из бетонных плит (б), гончарная (в), из пластиковых труб (г). В последнем случае механизмы прорезают «кротовины» и в них с барабана сматывается дрена. Существуют пластмассовые дрены с приспособлениями, предохраняющими поры от заиливания (см. «Наука и жизнь» № 3, 1983 г.). Вода из дрен направляется в отводные каналы и сбрасывается в водоемы.

Там, где поверхностные воды стоят высоко, их уровень понижают с помощью щелевания (9). Специальные орудия, навешенные на трактор, прокладывают в почве щели самой разной конфигурации — уровень воды снижается. Эти сооружения недолговечны: работают один-два сезона.

Осушительно-увлажнительные системы. В толще почвы для ее осушения прокладывается дренаж, а выше него, там, где расположены корни растений,— трубы с капиллярами, подпочвенное орошение. В другом варианте используют дождевание (10): вода промывает почву, в частности, уносит излишние удобрения, соли, и попадает в коллекторы. После опреснения ее можно использовать снова.

Агролесомелиорация. Основа этого приема — лесополосы: они могут быть сплошные (11), в том числе с подлеском и кустарником, поднимающими поток ветра, скапливающими снег. Ажурные и продуваемые лесополосы (13) предназначены для снижения скорости ветра, его «дробления». Там, где используют систему лесных полос (12), зимой (см. «Наука и жизнь» № 1, 1986 г.) можно увидеть более толстый слой снега у деревьев, летом — более тучные хлеба.

Культуртехнические работы. В нашей стране, особенно в нечерноземной зоне, множество неудобий, например, земель заболоченных, заросших мелколесьем или с множеством валунов. У мелиораторов есть техника для уборки валунов (14), расчистки мелколесья (15), выкорчевывания пней (16). Валуны дробят на щебень, древесину перерабатывают в технологическую щепу. Есть машины для нивелирования и планировки земель (17). Подобные работы проводят в комплексе с известкованием, гипсованием почвы или внесением песка, торфа, глины.

Обработка почв. Из большого многообразия методов (см. «Наука и жизнь» № 10, 1970 г.; № 1, 1979 г.; № 7, 1981 г.; № 7, 1982 г.) рисунки иллюстрируют такие типичные приемы, как глубокое рыхление (18), применяемое и в окультуривании земель, и при внесении химических мелиорантов, а также обработка плоскорезами (19), незаменимая на целинных землях, а сейчас распространенная почти по всей стране.

Борьба с ветровой эрозией. Из большого многообразия применяемых методов на рисунках показаны два. Кулисы из горчицы или других высоких трав (20) сажают вместе с остальными культурами и оставляют их на зиму — кулисы задерживают снег, мешают безвозвратному весеннему стоку и тем самым создают условия для увеличения запаса влаги в почве. Как кулиса работает и оставленная стерня, например, пшеницы (21), причем весной вода по отмершим корням впитывается в почву, практически исключается выветривание почвы (см. «Наука и жизнь» № 1, 1979 г.).

Борьба с водной эрозией. Если ветровая эрозия бушует на открытых пространствах, то вода, используя мельчайшие понижения микрорельефа, может образовывать растущие оврагo-балочные системы (см. «Наука и жизнь» № 7, 1982 г.). В числе методов борьбы с оврагами — выравнивание рельефа, выполаживание (22) и сочетание лесополос с вспашкой по горизонталям (23). Но, кроме того, овраги часто обваловывают, устраивают на них дне плотины, сажают на склонах растения, создают пруды.

В Алтайском крае была разработана кон-

турно-мелиоративная система (24), сочетающая в себе обработку специальными плугами и орудиями, устройство террас, посадку лесополос, создание лиманов (см. «Наука и жизнь» № 1, 1979 г.).

Борьба с вторичным засолением. Из-за неумелого орошения плодородные земли нередко превращаются в солончаки (см. «Наука и жизнь» № 8, 1977 г.), и вернуть их к жизни весьма сложно. Для этого прокладывают дрены (25), строят колодцы, дно которых находится ниже уровня грунтовых вод, многократно промывают почвы, выкачивают соленую воду, отводят ее в специальные каналы и опресняют.

Существует еще один интересный метод «выкачивания» солей из почв — с помощью солянок, растений, накапливающих соль в своих тканях (26).

Улучшение структуры почв. На основании точных анализов в суглинки и пески добавляют торф или глину, а глинистые почвы «разбавляют» песком и торфом. Материнскую почву и добавки с помощью техники перемешивают (27).

В наших озерах, особенно в Нечерноземье, очень много сапропеля. Он образуется из отмерших растений и животных пресноводных водоемов, оседающих на дно. Из-за массированных доз удобрений (усиленно растут водные травы) и пестицидов (уничтожаются животные), неизбежно смываемых с полей, запасы сапропеля с каждым годом увеличиваются, а озера исчезают десятками.

Сапропель — это как бы концентрат всего, что может резко поднять плодородие почвы, улучшить ее структуру (см. «Наука и жизнь» № 1, 1982 г.). Его можно намывать и на топкие берега озер и болот (28), превращая их в плодородные угодья, а можно по трубам перекачивать за десятки километров. Если проморозить сапропель, то он превращается в порошок, который транспортировать совсем легко. Рационально используя этот возобновляемый дар природы, можно снизить применение минеральных удобрений, улучшив одновременно водный режим озер.

Химическая мелиорация. Чтобы понизить кислотность почвы, в нее с помощью специальных машин (29) вносится известь.

В нашей стране много солонцеватых почв, то есть насыщенных солями натрия. Этот элемент безвреден для растений, но разрушает почвенную структуру, и плодородие падает. Натрий легко замещается кальцием, который входит в гипс или фосфогипс. Образующийся при гипсовании сернокислый натрий относительно легко удается удалить промыванием (см. «Наука и жизнь» № 7, 1985 г.).

Существуют и другие химические мелиоранты, вещества для улучшения почв.

Обводнение и защита пастбищ. Для поддержания пастбищ в хорошем состоянии, особенно в засушливых зонах, используют как защитные лесополосы, орошение и подкормку растений, так и обводнение — создание поилок для животных (30).

Закрепление песков. Для этого чаще всего сажают деревья, кустарники, травы (31). Иногда на голый песок в шахматном порядке укладываются пласты дерна (32), и через несколько лет при соответствующем уходе возникает сплошной ковер трав.

Рисунки, приведенные на вкладке, могут дополнить многие публиковавшиеся в журнале материалы о мелиорации, в частности о технологии прокладывания каналов, машинах и механизмах для ухода за ними (см. «Наука и жизнь» № 7, 1985 г.); методах контроля с самолетов и спутников (см. «Наука и жизнь» № 1, 1985 г.).

Мелиорация, как известно, означает улучшение, но, к сожалению, слишком много примеров, когда разумные, проверенные мелиоративные методы из-за неразумного или неумелого применения приносят огромный вред. Мелиораторы с энтузиазмом брались за дорогостоящие, многомиллиардные «проекты века», пренебрегая жизненно необходимой земледельцу кропотливой работой по улучшению пашни и лугов. Но бывает и наоборот — мелиораторы окультуривают земли, а использование их затягивается. В целом же бесспорно, что богатый набор существующих методов мелиорации может результативно работать лишь в сочетании с эффективными организационными и экономическими механизмами.

И СНОВА «ТЕРМОЯД В ПРОБИРКЕ»

Эта научная сенсация вызвала три мощных всплеска в средствах массовой информации, причем с очень небольшими интервалами. В конце апреля многие западные, а вскоре и советские, газеты, журналы, телепрограммы объявили о том, что Мартин Флайшман и Стэнли Понс получили управляемую термоядерную реакцию при низкой температуре и в простейшей лабораторной установке; в реакции выделялись нейтроны и тепло. Некоторые издания отметили, правда, что объявленный учеными результат еще требует проверки и выделившееся в экспериментах тепло, возможно, рождено не термоядерными реакциями (см. «Наука и жизнь», № 6, 1989 г.). Вскоре появились новые сенсационные сообщения: опыты повторили в других лабораториях и нашли даже аналогичные работы, выполненные много лет назад. И вот сейчас третья вспышка внимания прессы к проблеме. На этот раз уже с заголовками типа «Ядерный конфуз», «Чудо? Обман? Секрет?», «Сенсация не состоялась» и т. п. Вот что, в частности, сказал доктор физико-математических наук Л. И. Пономарев в своем интервью газете «Московская правда» (№ 142, 20 июня 1989 г.): «Совершенно исключено, что тепло, выделявшееся в экспериментах Флейшмана и Понса, ядерного происхождения. В противном случае поток нейтронов из их установки должен был бы в сотни раз превысить радиоактивное излучение в зоне Чернобыльской АЭС во время катастрофы... Группы, известные в ученом мире своим авторитетом и чистотой работы, не наблюдали эффекта».

Оценка крупного советского физика, автора известных работ по «холодному термояду» (см. «Наука и жизнь», № 11, 1979 г.), не вызывает сомнений. Но и не избавляет от интереса к физическим истокам ошибки, давшей начало сенсации мирового масштаба.

НАУКА И ЖИЗНЬ

АРХИВ

Фотодокументы свидетельствуют

Материалы предоставлены Центральным государственным архивом кинофотодокументов СССР.

Председатель Совета Народных Комиссаров А. И. Рыков выступает на юбилейной сессии ЦИК. Москва, 1927 г.

Надежда контрреволюции генерал Л. Г. Корнилов. 1917 г.

«Смело мы в бой пойдем...» Декабрь 1905 года. Москва.

Э. Тельман и В. М. Молотов в кулуарах VI конгресса Коминтерна. Москва, 1928 г.

Пока нет обстрела, на Невском проспекте многолюдно. Ленинград, 1942 г.

Колхозники сельхозартели имени XVIII партсъезда Смидовичского района Хабаровского края сдают в фонд обороны поросят и кур. 1941 г.

НАУКА И ЖИЗНЬ

АРХИВ

Фотодокументы свидетельствуют

Николай II и члены царской семьи во время военного смотра. г. Житомир.

В первую очередь детей нужно накормить... Раздача бесплатного обеда. Петроград. 1920 г.

М. И. Калинин вручает награду А. А. Жданову. На заднем плане заместитель наркома обороны СССР, начальник Совинформбюро А. С. Щербаков и заместитель наркома обороны СССР маршал Б. М. Шапошников. 1944 г. ▶

Пионерский санитарный рейд в цехах завода «Борец». Москва, 1930 г.

Члены ЦИК, меньшевистские лидеры Л. Мартов и Ф. И. Дан (Гурвич) в первые послеоктябрьские дни.

В кабинете директора Малого театра после просмотра спектакля «Любовь Яровая». Слева направо: директор музея Большого театра Союза ССР В. В. Федоров, В. М. Молотов, директор Малого театра В. К. Владимиров, писатель К. А. Тренев, А. М. Горький, И. В. Сталин, жена А. М. Горького Е. П. Пешкова, актриса Малого театра В. О. Массалитинова (почти не видна), сын А. М. Горького М. А. Пешков. Москва, 2 октября 1928 г.

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ
● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ
● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

На 2-й странице обложки журнала (№ 9, 1988 г.) есть фотография о сельских промыслах. Да, дерево действительно благодарный материал, из которого можно сделать множество нужных человеку вещей, но бережем ли мы свое лесное богатство?

Мы с мужем, часто отдыхая в Подмосковье, гуляем по лесу и расстраиваемся: как же нерадиво, не по-хозяйски относятся к лесу люди! Вот и сейчас пишу вам из пансионата «Березовая роща», который находится в деревне Аксаково, всего в 30 километрах от Москвы. Дивный лес. Но создается впечатление, что нет у него хозяина, что о нем никто не заботится. Лес завален упавшими соснами и березами, многие из которых уже покрылись мхом и вросли в землю.

Но, оказывается, есть у леса «хозяин». В этом можно убедиться, если прочесть надписи на дощечках, прибитых на высоких столбах около дорог: «РСФСР. Исполком Моссовета. Управление лесопаркового хозяйства. Зеленая зона гор. Москвы охраняется егерской службой Клязьминского лесопаркового хозяйства», «Охота, выгул собак, разведение костров, въезд автомашин под полог леса запрещаются. В случае выявления нарушений просим сообщить по тел. 488-83-79».

Хозяин есть. А настоящей заботы о лесе и его использовании — нет.

Сколько пропадает ценного материала. Как трудно и дорого купить стройматериалы для садовых домиков.

16 октября 1988 года в программе «Время» в воскресном репортаже показывали, как холят англичане свои парки, как за ними ухаживают. При уборке парка рабочие прямо на месте все веточки и сучки загружают в маленькую машину, которая перерабатывает их в опилки, а очищенные от сучьев стволы отправляют на лесосклад и реализуют. Неужели нам ничего не надо или мы такие богатые и беспечные, что можем разбрасываться своими доходами? А что делается по всей стране?

А что, если бы отдать кооператорам весь этот бурелом? Думается, и лес был бы приведен в порядок, и людям была бы польза.

И. НИКИТИНА
(г. Москва).

Статья В. Горохова «Путешествие в XIX век» (№ 3, 1989 г.) задела за живое.

Мне кажется, наш Ногинск (бывший Богородск) чем-то похож на Лоуэлл, и жителей в нем — сто тысяч, и размещен он в центре страны, и центр текстильной промышленности с XIX века. Но, к сожалению, все наследие прошлого у нас пока в крайне запущенном состоянии.

А что, если поступить как в США? Ногинск расположен на «Золотом кольце», автострада Москва — Горький проходит по его окраинам. Вокруг исторических кварталов тоже можно сделать объезд. Я не одинок в этой мечте. Вот, например, была заметка в нашей областной газете «Ленинское знамя». В ней пишется о том, что многие памятники прошлого могут представить интерес для туристов: и Богоявленский собор, и старая кирпичная водокачка, и уникальная трамвайная линия двадцатых годов... Лучшего места для национально-исторического парка и искать не надо.

И. ИВАШЕЧКИН
(г. Ногинск).

В мартовском номере журнала (1989 г.) на стр. 104 в подписи к иллюстрации сказано, что дом на Воздвиженке, где находилась Московская городская дума, не сохранился. Такая подпись, когда-то сделанная к этому снимку нерадивым архивистом, кочует из издания в издание, мне попадается уже не в первый раз. А дом этот цел и даже частично доступен обозрению. Здание скрыто корпусом построенной в 1931 году Кремлевской поликлиники, но хорошо видно через ворота с улицы Грановского (посылаю фото из своего архива). Здание упоминается в энциклопедии «Москва» издания 1980 года в статье «Калинина проспект» (дом № 6). После революции здесь некоторое время размещалась Академия РККА, и в ней в 1919 году дважды выступал Ленин.

М. СТРУКОВ,
исследователь старой Москвы
(г. Москва).

Я — дочь одного из репрессированных руководителей Сталинградского тракторного завода, список которых приведен в публикации «Думы о былом» (№ 1, 1989 г.). Это Жабин Александр Иванович, начальник станкостроительного бюро. Отец был арестован в январе 1938 года. В мае того же года маме удалось получить от него единственную записку, она у меня сохранилась. «Здравствуй, дорогая детка Валя! Получил все сполна. За посылку спасибо. Крепко целую тебя, Ксеничку и Лелю. Ваш папа и Шура».

«Получил сполна»,— вот все, что знали мы об отце долгие годы. После этого он исчез бесследно. Лишь в 1961 году я получила справку из Военной Коллегии Верховного Суда СССР, в которой сообщалось, что... «Постановление от 4 мая 1938 года в отношении Жабина А. И. отменено, дело прекращено за отсутствием состава преступления. Жабин А. И. реабилитирован посмертно». В полученном в том же году свидетельстве о смерти Сталинского райбюро ЗАГСа г. Сталинграда было сообщено, что мой отец умер в феврале 1940 года от прободения язвы желудка. Ну, а где он умер, где похоронен, ищи сама.

Что я и делала долго и безуспешно. Однако настало время, и я получила в марте 1989 года письмо из Военной Коллегии Верховного Суда СССР, выдержки из которого привожу: «...На Ваше заявление сообщаю, что Жабин Александр Иванович, 1900 года рождения на основании постановления НКВД и Прокурора СССР от 4 мая 1938 года расстрелян».

Жабин А. И. обвинялся в том, что он якобы входил в состав фашистской диверсионной террористической организации, созданной на Сталинградском тракторном заводе. Работая начальником станкостроительного бюро, Жабин А. И. якобы проводил вредительскую деятельность: умышленно задерживал переделку станков и давал задания конструкторам проектировать станки, которые не требовались заводу.

Прошу опубликовать мое письмо и призываю родных из того печального списка откликнуться. Их письма могут стать интересным продолжением статьи «Думы о былом».

Е. БУЛЕР (ЖАБИНА)
(г. Свердловск).

Статья Б. Арбузова «Право на сомнение» (№ 3, 1989 г.) содержит ряд весьма спорных положений.

Автор утверждает, что системы Единственной Правильности восторжествовали в первой половине XX века, в некоторых странах почти одновременно. А разве в предыдущие века не существовали приверженцы системы Единственной Правильности? Кто же тогда сжигал на кострах еретиков, резал гугенотов, сажал на кол неверных? Да и в наше время разве нет таких государств? Разве не всегда «теоретики» эксплуататорских классов стремились доказать непререкаемую истинность своей идеологии? Приоритет веры над знанием?

Нельзя не согласиться с мнением автора, что распространение массового образования создавало возможность развития широкого слоя бюрократии. Действительно, массовое образование способствует увеличению числа людей, способных занять место в конторах и ведомствах. Странно только, что мысль эту автор считает парадоксальной. Здесь необходимо дополнить, что потенциальный бюрократ — это прежде всего носитель мелкособственнического взгляда «Мне бы урвать побольше, а там хоть трава не расти».

Правильно считая, что бюрократия — носитель идеологии Единственной Правильности, Арбузов дает только количественную модель массового слоя потенциальных носителей этой идеологии. По существу, он не отвечает на главный вопрос: каким образом происходит превращение потенциальных носителей этой идеологии в ее активных блюстителей-сталинистов? Ответ же надо искать в научном определении сущности бюрократизма. «Бюрократизм означает подчинение интересов дела интересам карьеры, обращение сугубого внимания на местечки и игнорирование работы, свалку за кооптацию вместо борьбы за идеи» (В. И. Ленин. «Шаг вперед, два шага назад»). Отсюда следует, что бюрократизм порождается там, где платят не за труд, а за должностное местечко, где создаются условия для карьеризма (чем выше местечко, тем больше плата), где существуют должностные привилегии, бесконтрольность безответственность. Отмена партмаксимума после смерти Ленина создала благоприятные условия для порождения класса бюрократических чиновников. Убежден, что плата за должность, за чин, за звание — главные причины появления и процветания сталинизма.

Науку разрушает не система Единственной Правильности, а пониженная плата за научные звания, которая манит к ней карьеристов и прохиндеев всех мастей.

Спорно, на мой взгляд, и мнение, что с помощью создания общественных организаций можно «стряхнуть паутину» системы Единственной Правильности — побороть бюрократизм.

Настоящая выборная кампания наглядно показала, что здоровые силы советского общества едины в своем желании победить бюрократизм. Только отняв от бюрократии должностные привилегии и «тепленькие» местечки, введя принципы всеобщей выборности и сменяемости, можно победить сталинизм.

Е. КАЗМИЧЕВ,
преподаватель физики
(г. Болшево, Московская область).

● ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

● ОТКЛИКИ И РАЗМЫШЛЕНИЯ

● ДОПОЛНЕНИЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

В подборке «Точка или запятая?» (№ 2, 1989 г.) увидел два противоположных мнения относительно регулирования численности населения. Хотелось бы остановиться на мнении доктора биологических наук Н. Реймерса. В его материале приведены выкладки и диаграммы. Все вроде бы правильно. Но, на мой взгляд, только по отношению к тому, что было.

Человечество может погубить только сам человек. Об этом можно судить, даже не заглядывая в далекое будущее: во-первых, накоплено оружия достаточно, чтобы истребить жизнь на планете, во-вторых, в погоне за прибылью и комфортом мы забываем, что кормит нас все-таки земля. Уродуем ее и грабим, как хотим, действительно не заглядывая в будущее. Даже в развитых странах далеко не до конца используется ее потенциал. Беря что-то у земли, надо отдавать ей немножко больше. Если погибло дерево — надо посадить больше одного. Ведь в природе земля становилась из года в год все лучше, рос гумусный слой. А сейчас на обрабатываемых полях он уменьшается. Не надо отрывать себя от природы. Как только мы начинаем ею командовать, так себя обкрадываем.

Теперь о регулировании рождаемости. Это тоже путь к вымиранию людей, только тихий. Полноценному человеку присущи все человеческие качества. Можно ли вывести у человека родительские чувства? Можно. Но что получится? Достаточно посмотреть на наши большие развитые города. Многие там детей не рожают, а «заводят». Так, если нет родительских чувств, проще и выгоднее завести собаку. Она друг. Очень привязывается к человеку, но при надобности можно от нее и избавиться. Некоторые так и делают. Для семьи, которая сначала создает для себя комфорт, потом трудно с ним расстаться из-за ребенка.

В воскресенье 2 апреля повторно показывали по телевидению передачу о брошенных или оставленных детях. Самые сильные материнские чувства и те теряются. Эти чувства передаются с лаской и добротой матери. А если этого нет, то они могут быть потеряны навсегда. Многие дети, вырастая без родителей, сами отдают своих детей в детдом. В этой же передаче сказано, что если в каждой семье будет один ребенок, то численность населения уменьшится вдвое через 23 года.

О. САМСОНОВ, рисовод, колхоз «Россия» (поселок Грамучий, Астраханская область).

Принято считать, что большие семьи — это хорошо. А что хорошего в том, что население увеличивается? Я много раз задавал этот вопрос и ни разу не получил на него вразумительного ответа.

Для того чтобы обеспечить прибавляющееся население всем необходимым, надо строить новые дома, новые фабрики и заводы, электростанции, распахивать новые поля. А для этого надо уничтожать леса, луга, реки и т. д. Наносится вред окружающей природе и самим людям. Каждый взрослый человек знает, что тех лесов, лугов и рек, которые были во времена его детства, нет и в помине. То, что еще довелось видеть нам, внуки уже не увидят. В лесах становится меньше грибов и ягод, в речках и озерах гибнут раки и рыба.

Говоря об этом, я вовсе не имею в виду, что нельзя прокормить увеличивающееся население. Без грибов, раков и речной рыбы человек, конечно, может жить, тем более, что шампиньон по вкусу и питательности не хуже, чем сыроежки, а зеркальный карп не хуже, чем плотва и окунь. Но, несмотря на это, мне жаль наших внуков и правнуков, которые, быть может, смогут запросто слетать на Луну или Марс, но не смогут сходить в лес за грибами или с удочкой на речку. А дело идет к этому.

Как бы бережно ни относился человек к природе, чем больше людей, тем больший урон будет ей наноситься. Земля без ущерба для себя уже не может нести на себе население, которое есть сегодня. Каково должно быть население Земли, должна решать наука.

Само собой, что регулирование населения должно производиться за счет разумного планирования семьи, а не за счет принуждения, войн и эпидемий.

Хотелось бы знать, что думают по этому поводу другие читатели, а также ученые.

Л. РАБИНОВИЧ, пенсионер, в прошлом инженер (г. Москва).

АРХИВ НА ВИДЕОКАССЕТЕ

Информация, хранящаяся на жестком магнитном диске персонального компьютера, имеет свойство рано или поздно исчезать — причиной этого может быть и проникнувший в компьютер вирус (специальная программа, способная уничтожить или исказить информацию на диске), и механическое повреждение самого диска (например, если резко передвинуть работающий компьютер). Поэтому рекомендуется, заканчивая работу, копировать информацию с жесткого диска на магнитную ленту. Совсем недавно для этого использовали специальный магнитофон и кассету размером чуть больше обычной видеокассеты. На одну такую кассету вмещается около 60 Мбайт информации. Недавно появилась новая возможность — фирма MIIPS Enterprises создала систему, которая позволяет использовать все ту же магнитную видеоленту, но теперь на каждый сантиметр ленты приходится гораздо большее количество информации, чем раньше. Запись идет на стандартную 8-мм видеокассету, на ней удается вместить более 2300 Мбайт информации (это эквивалентно 2,3 млрд. символов). О создании аналогичных устройств заявили еще несколько фирм.

АВТОНОМНЫЙ ПЛАНШЕТ ДЛЯ ВВОДА ДАННЫХ В ЭВМ

Набор устройств для ввода информации в ЭВМ пополнил новый планшет «Скриптрайтер», изготовленный канадской компанией «Mar-Cam Internationbl». Если положить на чувствительную к нажатию поверхность планшета лист бумаги, например, типографский бланк, то все, что будет написано на бумажном листке обычной шариковой ручкой, преобразуется в набор данных — букв, цифр и знаков препинания. Одновременно воспринятая планшетом информация будет продублирована на встроенном жидкокристаллическом дисплее, напоминающем те, что стоят в микрокалькуляторах. Часть поверхности планшета можно выделить для рисования линий и кривых, которые кодируются так, как это происходит при вводе изображения в компьютер. Вся введенная информация запоминается в памяти планшета, и при необходимости ее нетрудно скопировать в память персональной ЭВМ. Преимущества нового планшета в том, что им смогут воспользоваться все, кто не владеет искусством машинописи. К тому же планшет можно брать с собой в библиотеку или на важную встречу — словом, всюду, где неудобным оказался бы портативный компьютер.

КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ БЕЗ ПРОВОДОВ

Пословица «ум — хорошо, а два — лучше» распространяется и на компьютеры. Именно поэтому их уже давно соединяют друг с другом с помощью телефонной сети или специальными линиями связи. Канадская компания Telesystems SLW разработала местную компьютерную сеть, которая состоит из компьютеров, снабженных маломощными радиопередатчиками. Сигнал раскладывается на множество составляющих, каждая из которых передается на особой частоте, причем эти составляющие разбросаны в широком частотном диапазоне. Приемное устройство так называемого согласованного фильтра суммирует принятые на разных частотах составляющие и восстанавливает переданный сигнал. Совсем недавно подобная технология была секретной и использовалась лишь в военных целях, и не случайно: такая система практически защищена от любителей подключиться к чужой компьютерной сети. Новая система обладает высокой помехоустойчивостью и позволяет в 100 раз повысить скорость передачи данных по сравнению с обычной радиосвязью. Есть и другие преимущества: увеличивая число составляющих сигнала, можно уменьшать мощность каждой отдельной составляющей.

Информация подготовлена по материалам журналов «*Office eguipment & Methods*» и «*News 3x /400*».

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

◇ Фирма «Сапоп» создала магнитооптическое запоминающее устройство, позволяющее многократно перезаписывать информацию. На сменном магнитооптическом диске вмещается 256 Мбайт форматированной информации. Новый дисковод будет установлен в персональном компьютере «Next».

◇ Кабель длиной 5900 км и толщиной с большой палец руки из шести оптических волокон соединил Европу и Америку. Одновременно кабель может обеспечивать 40 тысяч телефонных разговоров.

◇ Новое энергонезависимое сегнетоэлектрическое запоминающее устройство, разработанное фирмой «Кризалис майкроэлектроникс», обладает в тысячу раз большей долговечностью, чем ПЗУ с электронной перезаписью информации.

◇ К концу текущего столетия в странах Западной Европы половина всех телефонных соединений будет происходить в тот момент, когда абоненты будут находиться в движении на различных видах транспорта.

◇ Английская фирма «Элтайм» разработала комплект программ и специальную аппаратуру «Видеофакс», позволяющую передавать телеизображения по телефону на обычный телефакс.

◇ Телевизионная приставка, разработанная фирмой «Истмен Кодак», помогает повысить качество портретной фотосъемки. На цветном телеэкране снимаемый видит собственное изображение, которое получено с помощью телекамеры, совмещенной с фотокамерой. Выбранный ракурс фиксируют на фотопленку или на магнитный диск.

◇ Специальное устройство на инфракрасных лучах, разработанное на факультете биомедтехники Вирджинского университета (США), позволяет инвалидам управлять клавиатурой ЭВМ с помощью движений глаз. Скорость набора текстовой информации таким способом эквивалентна печатанию на пишущей машинке одним пальцем.

СВЕРХЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ГРАВИТАЦИОННЫЕ АНТЕННЫ

С. ПАНКРАТОВ.

Почти сразу же после того, как была создана общая теория относительности (ОТО, см. «Наука и жизнь» №№ 2—4, 1987 г., №№ 5, 6, 1988 г.), Эйнштейн предсказал, что в нашей Вселенной имеются поля тяготения, которые оторвались от породивших их материальных тел и существуют как бы сами по себе. Эти независимые от своих источников поля — гравитационные волны — распространяются в космическом пространстве со скоростью, равной скорости света, и переносят немалую энергию. Например, энергия, выделившаяся в виде гравитационных волн при взрыве сверхновой звезды в Большом Магеллановом Облаке (см. «Наука и жизнь» № 9, 1987 г.), составляет, по оценкам астрофизиков, более 10^{50} эрг — такую энергию наше Солнце излучает в течение миллиардов лет. И тем не менее, несмотря на большие потоки энергии, переносимой гравитационным излучением, пока еще никому не удалось «поймать» гравитационную волну. В чем же причина этой неудачи — одной из немногих в современной физике?

Дело в том, что поле гравитационной волны одинаково, как говорят, универсально действует на любые массы. Такая волна, по существу, представляет собой поле переменных во времени и неоднородных в пространстве ускорений. Однако эта неоднородность ускорений, их разность от точки к точке (как выражаются физики, градиент) весьма мала, и обнаружить ее можно, лишь имея невероятно чувствительные приборы — гравитационно-волновые детекторы. Подобные детекторы можно разделить на две большие группы: колебательные устройства и свободные тела. Так вот, разность ускорений, создаваемых полем гравитационной волны, можно обнаружить с помощью двух свободных масс, разнесенных примерно на метр друг от друга, лишь если удастся зафиксировать изменение дистанции между ними на величину в 10^{-18} сантиметра, а это расстояние в сотни тысяч раз меньше размеров атомного ядра. Примерно такой же фантастической чувствительностью должны обладать и колебательные гравитационные антенны (см. «Наука и жизнь» № 1, 1973 г.). Эти оценки отчетливо показывают, насколько трудна задача поиска гравитационных волн.

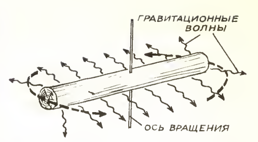
И тем не менее сегодня в нескольких ведущих лабораториях мира, в том числе и в Советском Союзе, ведутся интенсивные работы, нацеленные на создание новых гравитационных детекторов. Самые большие надежды связываются сейчас со строительством наземных лазерных гравитационных антенн, по существу, гигантских интерферометров, которые должны зафиксировать колебания двух грузов массой в несколько десятков килограммов, разнесенных на расстояние в несколько километров. Идея создания таких интерферометров была, по-видимому, впервые высказана советскими физиками М. Е. Герценштейном и В. И. Пустовойтом, а сегодня сооружение лазерных гравитационных детекторов приобрело характер международных усилий. Прототипы таких антенн созданы в США (программа Лазерной интерферометрической гравитационной обсерватории Калифорнийского и Массачусетского технологических институтов — Калтеха и МТИ), ФРГ (Мюнхен), Великобритании (Глазго), Франции (Париж-Орсе). К сожалению, несмотря на то, что советские теоретики и экспериментаторы, в частности известные физики В. Б. Брагинский, Л. П. Грищук, В. Н. Руденко, работающие в Московском государственном университете, в течение долгого времени определяли идеологию гравитационно-волнового эксперимента, сейчас для СССР есть опасность оказаться в стороне от этих важных работ, и в частности потому, что их важность часто недооценивается.

В самом деле, какова польза от гравитационно-волновой астрономии? Чем, например, объяснить тот факт, что американские исследователи из МТИ и Калтеха без особых хлопот получили 60 миллионов долларов на свою программу? А сейчас американскими физиками обсуждается проект уже не наземного, а космического лазерного интерферометра, стоимость которого будет во много раз больше. Оправданы ли такие затраты?

В программах разработок гравитационных антенн есть один аспект, который напоминает программы запуска космических аппаратов. Ведь в гравитационно-волновых проектах речь идет, по существу, о работе на физическом пределе чувствительности, который нельзя преодолеть никакими техническими ухищрениями, скажем, изобретением какого-либо одного приема или увеличением масштаба (как при проектировании новых ускорителей или термоядерных установок). Иными словами, экспериментаторы, создающие гравитационные антенны, столкнулись с исключительно сложной физической задачей, и поэтому им приходится решать необычные проблемы, создавая качественно новые методы измерений. Результаты такой работы очень скоро оказываются полезными для многих других областей физики и техники. Вот лишь несколько готовых примеров.

Изучая проблемы предельной чувствительности гравитационных антенн, физики пришли к пониманию и строгому обоснованию фундаментальных принципов квантовой механики, которая, казалось бы, не должна иметь ничего общего с макроскопическими гравитационными эксперимен-

Простейший источник гравитационного излучения — цилиндрический брус, который вращается вокруг оси, перпендикулярной плоскости вращения. Однако гравитационное излучение (в отличие от электромагнитного) так слабо, что создать сколько-нибудь заметный гравитационный сигнал в земной лаборатории невозможно. По оценке известного индийского ученого, специалиста по теории гравитации Джайанта Нарликара, для того чтобы возбудить гравитационное излучение мощностью 20 ватт, понадобится одновременно вращать со скоростью 4—5 оборотов в секунду примерно 10^{30} цилиндрических балок радиусом один метр, длиной 20 метров и массой около пятисот тонн. Однако зарегистрировать гравитационные волны не менее трудно, чем создать.



тами. Возникло понятие так называемых квантовых невозмущающих измерений (см. «Наука и жизнь» № 12, 1988 г.), которое оказалось чрезвычайно важным не только для гравитационных антенн, но и в совершенно других областях — в квантовой оптике, в теории передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи (такая теория была построена советскими физиками И. Н. Сисакяном, С. Г. Кривошлыковым и их сотрудниками) и даже при построении оптического компьютера. Широко употребляемые сейчас в этих совсем новых областях понятия «сжатое квантовое состояние» или «сжатый свет» родились в связи с задачами гравитационно-волнового эксперимента.

При создании прототипа лазерной гравитационной антенны специалистам из Калифорнийского технологического института удалось построить уникальный оптический резонатор Фабри — Перо (именно такие резонаторы — их еще называют открытыми — используются в лазерах). Зеркала этого резонатора практически идеально отражают световые лучи, и потери света оказываются ничтожными.

Работая над созданием гравитационного детектора, сотрудники МГУ разработали датчик малых механических колебаний, позволяющий регистрировать их амплитуду размером в миллиардную долю атома — $5 \cdot 10^{-17}$см. Эта величина уже приближается к порогу регистрации гравитационных волн. А при разработке сверхвысокочастотных (СВЧ) генераторов накачки для таких датчиков колебаний коллективом физиков из МГУ и Института кристаллографии АН СССР был обнаружен недавно предсказанный ленинградским теоретиком В. Л. Гуревичем (Физико-технический институт АН СССР) фундаментальный предел потерь электромагнитной энергии в совершенных диэлектрических монокристаллах. И когда такой физически предельный уровень малых потерь был реально достигнут, физикам из МГУ и Института кристаллографии удалось создать СВЧ-резонаторы совершенно нового образца — совсем без металла (работающие на очень слабо затухающих колебаниях типа «шепчущей галереи»). Такие резонаторы, колебания в которых сохраняются очень долгое время, сегодня стали универсальным инструментом экспериментальной физики и метрологии. В частности, на основе диэлектрических резонаторов в научно-производственном объединении «Эталон» созданы новые стандарты частоты.

В общем, в экспериментальной гравитации есть широкий простор для новых идей и предложений. И самое интересное — не на уровне технических решений, а на уровне фундаментальных или, как выражаются физики, первых принципов. А недавно два таких предложения были сделаны в работах советских и американских физиков, причем несколько работ были написаны ими совместно. Любопытно, что оба рассмотренных полезных эффекта вытекают из анализа элементарного уравнения механики — второго закона Ньютона, к которому в простейшей ситуации сводится описание того, как ведет себя материальное тело под действием гравитационной волны. Один из обсуждавшихся эффектов называется кинематическим резонансом и состоит в том, что две частицы, находящиеся в переменном поле гравитационной волны, наряду с быстрыми колебаниями будут медленно сближаться или удаляться друг от друга (в зависимости от начальной фазы гравитационной волны). Иначе говоря, на колебательное движение частиц должен накладываться медленный систематический дрейф. Если его удастся зарегистрировать, то появляются новые возможности обнаружить гравитационные волны.

Второй эффект тоже следует из простых соображений и состоит в том, что после прохождения гравитационного импульса определенной формы пара свободных частиц, ранее покоившихся на некотором расстоянии друг от друга, оказывается снова в покое, но уже на другом расстоянии. Например, зеркала в интерферометре после взаимодействия с гравитационной волной не возвращаются в исходное положение, а в течение некоторого времени остаются выведенными из равновесной позиции. Иными словами, в гравитационном детекторе возникает «память», и в результате экспериментатор имеет возможность «засечь» прохождение гравитационно-волнового импульса. Эффект памяти был предсказан советскими теоретиками Я. Б. Зельдовичем, Л. П. Грищуком и А. Г. Полнаревым, а в последнее время детально исследован В. Б. Брагинским совместно с известным американским гравитационистом Кипом Торном. Физики надеются, что оба сравнительно простых эффекта — кинематический резонанс и эффект памяти — можно будет использовать в создаваемых сейчас наземных и космических интерферометрах.

ОКЕАНЫ ОБМЕНИВАЮТСЯ ВЛАГОЙ

В хорошо изученном круговороте воды в природе не так давно была открыта существенная «деталь»: в перераспределении влаги на Земле важную роль играет снежный покров. В нем конденсируется влага океанов, а затем, по мере таяния, возвращается обратно, но большей частью не в «свой» океан. Так обстоит дело в Северном полушарии (см. «Наука и жизнь» № 1, 1988 г., стр. 8).

Теперь опубликованы данные о распределении снежного покрова на материках Южного полушария нашей планеты — в Южной Америке и в Антарктиде.

Общий объем запасов снега на американском материке — 390 кубических километров (в пересчете на воду). В северной части материка (выше 30° северной широты) их формирует в основном Атлантический океан, в южной — Тихий. Но поскольку северная часть Южной Америки — это зона экватора, то снег здесь появляется только в горах, на высоте около 5000 метров и выше. Поэтому в этой зоне его примерно вдвое меньше, чем в южной, «тихоокеанской» части материка, расположенной близко к Антарктиде.

В самой Антарктиде снежные запасы формируют три океана: в меньшей степени Индийский (0,58 тысячи кубокилометров), чуть больше Атлантический (0,7 тысячи), и, как и в Южной Америке, основную роль играет Тихий океан (1,02 тысячи). Но это грубое деление; на деле в каждом секторе суммируются «взносы» по крайней мере двух океанов: в тихоокеанском секторе — Индийского и Тихого, в атлантическом — Атлантики и Тихого, в индийском — Индийского и Атлантического.

Что касается возврата влаги в океаны, то в Южном полушарии дело обстоит несколько иначе, чем в Северном: если там львиную долю влаги забирает Северный Ледовитый океан, то здесь 80 процентов ее возвращается в «свои» океаны.

В целом по планете лидирует Северный Ледовитый: он получает 34,7 процента возвратной влаги, за ним Тихий (31 процент), Атлантический (21 процент) и Индийский (7,8 процента). Часть влаги безвозвратно «теряется» в бессточных внутренних водоемах.

В. КОТЛЯКОВ, А. КРЕНКЕ, Л. ГРЕВОВА, Н. ЗВЕРКОВА, Л. ЧЕРНОВА. Роль снежного покрова материков Южного полушария в перераспределении влаги между океанами. «Доклады АН СССР», том 304, № 5, 1989.

НАЙДЕН АВТОР «СЛОВА О ПОЛКУ ИГОРЕВЕ»?

Кто же автор? Этим вопросом задаются все исследователи «Слова о полку Игореве». Но отвечая на него, обычно опираются на один какой-нибудь признак: например, считают автора воином из-за блестящего знания военной стороны похода 1185 года или утверждают о его половецком или польском происхождении по наличию в тексте тюркизмов или полонизмов. Это неубедительно, рассматривать личность создателя «Слова» необходимо во всей совокупности ее черт.

Где же искать его — среди князей, бояр, религиозных деятелей? Некоторые исследователи считают, что это был княжеский поэт-профессионал. Но мы не знаем ни одного произведения древнерусской литературы, написанного мирянином. В ту эпоху все произведения, не исключая «Слова», создавались в лоне церкви.

Итак, портрет автора: очень одарен и образован, христианин по мировоззрению, блестящий историк, политик, географ, знаток жизни княжеской верхушки и, наконец, человек, принадлежащий церкви. Всем этим требованиям из известных русских деятелей XII века отвечает, по мнению автора статьи, только один человек, о котором летопись свидетельствует так: «Златоуст паче всех воссиявший нам на Руси». Это Кирилл, епископ Туровский. Он родился в городе Турове на Припяти в состоятельной семье. Получив духовное образование, был назначен в свой город епископом. Жил с начала 30-х до конца 80-х годов XII века. Из дошедших до нас его произведений — «Притча о человеческой душе и теле», «Повесть о беспечном царе и его мудром советнике», «Слова» на многие христианские праздники и многочисленные молитвы.

Несмотря на кажущееся внешнее различие «Слова о полку Игореве» и произведений Кирилла Туровского, связь между ними при глубоком анализе очевидна. Это отмечал еще более полувека назад С. К. Шамбинаго. К сожалению, идеи этого ученого высказывались в то время, когда популяризация церковных деятелей, даже прогрессивных, не поощрялась. Сейчас времена изменились, и необходимо продолжить изучение творчества Кирилла Туровского, используя для анализа его сочинений и ЭВМ.

Б. ЗОТОВ. Кто он — автор «Слова о полку Игореве»? «Вопросы истории», № 1, 1989.

КИСЛОРОД КОНСЕРВИРУЕТ ПОЧКУ

Пересадка почек стала теперь широко распространенным методом лечения, никого уже не удивляет, но сложность этой операции не уменьшилась, и проблем хватает. Одна из наиболее важных — сохранение донорской почки до момента пересадки. Во многих странах мира налажена система консервации почек в специальных растворах и доставки их к месту операции в портативных контейнерах. Предельный срок консервации — 40 часов, но, хотя уже действуют континентальные объединения (типа «Евротрансплантат»), удовлетворить потребность клиник в донорских почках становится все труднее. Специалисты видят выход в увеличении срока консервации.

Новый способ консервации почек разработали ученые Всесоюзного научного центра хирургии. Донорскую почку сначала промывают, очень тонкой иглой в нескольких местах прокалывают, потом помещают в цилиндр с физиологическим раствором, предварительно соединив вену, артерию и мочеточник с кислородным баллоном. Это узловой момент консервации: кислород подается в почку под избыточным давлением (30—40 миллиметров ртутного столба), «продувает» все ее ткани, попадая в каждую клетку, а затем через дренажные проколы выводится в раствор, окружающий почку, и в атмосферу. И цилиндр с почкой, и кислородный баллон заключены в переносной аппарат, который поддерживает в цилиндре температуру 3—8° С.

В эксперименте на собаках те почки, что сохранялись по-новому 24 и 48 часов, сразу же после пересадки восстанавливали свою деятельность; те, что сохранялись 72 часа, начинали работать сразу в 40 процентах случаев, а в остальных — после некоторого осложнения.

С 1982 года новый метод консервации применяется в клинике, больным уже пересажены 43 почки, максимальный срок гарантированной консервации, который был достигнут по необходимости,— 52 часа. Это значительно расширяет число пациентов, которым может быть оказана помощь, хотя результаты в клинике не столь хороши, как в эксперименте: в 19 случаях все обошлось нормально, в 14 — был проведен вспомогательный гемодиализ, в 10 — пересаженные почки по разным причинам пришлось удалить.

Новый способ консервации в отличие от ныне принятых, почти исчерпавших свои возможности, обладает многоплановой перспективой для усовершенствования и получения качественно иных результатов.

Б. ПЕТРОВСКИЙ, О. БЕЛОРУСОВ, Г. АСОЯН и др. Обоснование и применение нового способа трансорганной кислородной консервации почек. «Вестник АМН СССР», № 2, 1989.

БАКТЕРИИ И ПАМЯТНИКИ КУЛЬТУРЫ

Известно, что памятникам истории и архитектуры, а также настенной живописи немалый вред наносят различные микроорганизмы — микромицеты, бактерии, в том числе и нитрифицирующие (то есть выделяющие азотную и азотистую кислоту, которые сильно разрушают камень). Борьба с ними — задача чрезвычайно сложная, поскольку средства борьбы должны, с одной стороны, уничтожать микроорганизмы, а с другой — защищать сами памятники, их материалы и быть безопасными для человека.

До сих пор применение химических средств было малоэффективным, особенно по отношению к пористым строительным материалам, поскольку бактерии прячутся в порах камня. Ученые решили испробовать в этих целях ионизирующее излучение и некоторые детергенты (моющие средства), а заодно выяснить, как микроорганизмы воспринимают эти средства.

Обследовали несколько старинных построек в Москве, Владимире, Суздале, Ростове, Ферапонтове. Выбрали для исследования 15 культур микроорганизмов. И оказалось, что большинство из них обладает умеренной, средней устойчивостью к гамма-лучам, которыми их испытывали. Более чувствительными оказались микроорганизмы к действию моющих веществ — сульфанола и катамина АБ. Но особенно эффективным оказалось совместное действие ионизирующего излучения и детергентов — против него не смогла устоять ни одна из 15 культур.

Проводившие эти испытания специалисты московских НИИ реставрации, микробиологии АН СССР, теоретической и экспериментальной физики рекомендуют для защиты памятников архитектуры облучать поврежденные микроорганизмами участки с помощью передвижных гамма-установок, предварительно обработав их катамином АБ. По сравнению с традиционным этот способ более эффективен еще и потому, что «достает» те бактерии, что прячутся в порах строительного камня.

Ю. ПЕТРУШКОВА, Н. ЛЯЛИКОВА, Ф. НИЧИПОРОВ. Действие ионизирующего излучения и детергентов на микроорганизмы, повреждающие памятники архитектуры. «Известия АН СССР. Серия биологическая», № 1, 1989.

ДОМ ДЛЯ ЗЫБКОЙ ТВЕРДИ

Землетрясения в ряду природных катастроф, как свидетельствуют данные ЮНЕСКО, занимают печальное первенство по причиняемому экономическому ущербу и одно из первых мест по числу жертв. К сожалению, не удается с достаточной точностью предсказать время и силу подземных толчков. Нет оснований ожидать, что и в обозримом будущем удастся осуществить более или менее точные прогнозы землетрясений. Многочисленные недавние высказывания сейсмологов в этом отношении на страницах печати куда более пессимистичны, чем, скажем, десять лет назад, когда казалось, что проблема прогнозирования вот-вот будет решена.

Но если мы не имеем возможности предугадать, где, когда и какой силы случится землетрясение, то мы обязаны сделать все возможное, чтобы подземный удар имел как можно меньше разрушительных последствий. Борьба с сейсмической опасностью сегодня выдвигает на первый план повышение сейсмостойкости сооружений.

Среди научных учреждений страны, занимающихся этой проблемой, одно из ведущих мест принадлежит Центральному научно-исследовательскому институту строительных конструкций (ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко). Ниже публикуется беседа с заведующим лабораторией теории сейсмостойкости сооружений ЦНИИСКа, доктором технических наук, профессором Я. М. Айзенбергом, который находился в составе первых групп специалистов, направленных в пострадавшие районы Северной Армении.

Доктор технических наук Я. АЙЗЕНБЕРГ, заведующий лабораторией Центрального института строительных конструкций имени В. А. Кучеренко (ЦНИИСК).

В ЧЕМ ПРИЧИНА РАЗРУШЕНИЙ В АРМЕНИИ?

Меня, как и всех оказавшихся в районе землетрясения, потрясло горе людей, огромные масштабы разрушений, причиненных стихией. Специалисты, разделяя общую скорбь, прежде всего искали ответ на вопрос: в чем причина столь тяжких массовых разрушений? Только ли это всесокрушающая мощь стихии или же дело в просчетах ученых, неудачах проектировщиков или халатности строителей? А может быть, то, другое и третье?

Оказавшиеся в зоне землетрясения люди в ответ на вопрос, как вело себя то или иное здание, в котором они находились в момент подземного толчка, отвеча-

На снимке: повреждение одного из зданий Ленинакана, где строители допустили серьезный брак, уложив в ряде случаев между блоками вулканического камня — туфа вместо раствора строительный мусор.

ли совершенно по-разному. Кто-то вспоминал, что дом поднимался вверх и опускался вниз, другой очевидец зафиксировал колебания здания из стороны в сторону, у третьего в памяти остались односторонние боковые смещения, кто-то заметил лишь вертикальное «подпрыгивание», находились и такие, которые вообще ничего не ощутили, вплоть до непосредственного разрушения здания. В этой разноречивости, наверное, заключается сложность проблемы сейсмостойкости сооружений, которой человечество занимается с древнейших времен, но которая с каждым новым крупным землетрясением может предстать совсем неожиданной стороной.

Массовые разрушения в Северной Армении, как это часто случается в сейсмоопасных районах, вызваны несколькими причинами, сложно переплетенными между собой.

Прежде всего интенсивность землетрясения оказалась намного выше (на 1—3 балла) прогноза сейсмологов. Например, карта сейсмического районирования (см. «Наука и жизнь», № 4) для Спитака давала 7 баллов, фактическая же интенсивность землетрясения достигала, по оценкам разных специалистов, 9—10 баллов. Некоторые сейсмологи считают, что их прогноз оказался несостоятельным не столько из-за недостатка знаний, сколько из-за отступления науки перед давлением ведомств.

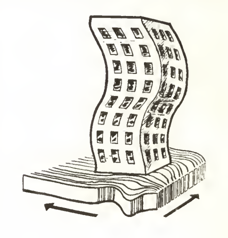
И еще одно. При том, что интенсивность землетрясения на один, два или три балла превышала те значения, на которые были рассчитаны здания, дело усугубилось массовыми и серьезными нарушениями строительной технологии и низким качеством конструкций. Недостаточным, например, оказалось количество антисейсмических элементов — диафрагм наряду с их иногда весьма неудачным асимметричным расположением в каркасно-панельных зданиях. Это привело к перераспределению горизонтальных сейсмических нагрузок с диафрагм на колонны, которые не выдержали нагрузки. Относительно простое и эффективное средство повышения сейсмостойкости каменных и кирпичных зданий — устройство железобетонных поясов, стягивающих наподобие обручей каждый этаж. Но в Ленинакане, Спитаке, Кировакане обнаружилось, что многие дома построены без этих поясов. Наконец, там, где колонны каркаса сопрягаются по вертикали, оказывалось вдвое меньше, чем необходимо, соединительных стержней, оставшиеся же стержни часто устанавливались без необходимого количества накладок и сварных швов требуемой длины. Бетон в стеновых панелях, которому надлежало быть прочным, как камень, случалось, крошился из-за того, что при приготовлении смеси цемент частично заменили песком. В любом случае непростителен столь откровенный брак, тем более он абсолютно недопустим в высокосейсмических районах.

Вот красноречивое сравнение. Если в США при анализе причин разрушений сооружений по «вине» землетрясений на первое место выходят ошибки проектирования, на второе — изъяны в теоретических концепциях и только на третье — недостатки самого строительства, то в наших условиях строительному браку принадлежит печальная пальма первенства в ряду различных причин разрушений.

Нельзя не сказать еще о том, что землетрясение в Северной Армении имело весьма широкий спектр частот колебаний, что, по-видимому, привело к массовым разрушениям гибких зданий разных типов, рассчитывавшихся, согласно нормам, на меньшие нагрузки, чем жесткие дома. Обратимся к важным данным наших и японских сейсмологов, которые свидетельствуют: в районе землетрясения преобладали весьма интенсивные низкочастотные горизонтальные колебания грунта, которые совпали с собственными колебаниями девятиэтажных каркасно-панельных домов, а также зданий, возведенных методом подъема перекрытий при центральном монолитном ядре жесткости и даже малоэтажных, но гибких каркасных строений. Возникло резонансное усиление колебаний самих зданий, и они, конечно же, не могли выдержать столь интенсивных дополнительных нагрузок.

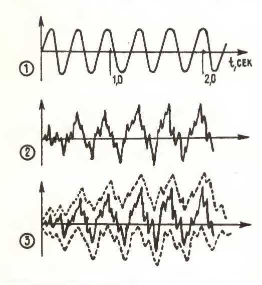
НЕБОСКРЕБ ПРОТИВ КОТТЕДЖА

К сожалению, первоначальная поспешная информация, поступавшая из районов бедствия, не всегда отличалась точностью и достоверностью. Возникли, например, ми-



Огромная энергия распространяется от эпицентра землетрясения во все стороны в виде разнообразных волн, что вызывает сложные колебания коры земной поверхности. На рисунке: условная схема колебаний здания при сейсмическом воздействии.

Любое здание не остается абсолютно неподвижным, испытывая по законам физики определенные колебания, которые различаются периодами или частотой и зависят от типа конструкций, материала, высоты самого здания. Жесткое здание с собственными высокочастотными колебаниями испытало сейсмическое воздействие с преобладающими колебаниями той же частоты. Возник резонанс, резко возросли нагрузки на конструкции, и дом разрушился.



Одна из причин разрушения зданий при землетрясении в Северной Армении — многочисленные нарушения строительной технологии. Наглядную иллюстрацию дает эта конструкция в одном из жилых домов Ленинакана, где поперечная арматура не образует, как это положено, единого каркаса. В узле не произведена сварка между поперечными и продольными стержнями, кроме того, скрутки поперечных стержней находятся не там, где им надлежит быть, наконец, недостаточно количество соединительных стержней.

фы о том, что чуть ли не поголовно все многоэтажные здания разрушились или же оказались на грани разрушения. Но такое утверждение верно лишь для каркасно-панельных зданий. Действительно, многие дома такого рода в Ленинакане, Спитаке попросту упали, другие же оказались настолько поврежденными, что восстановить их невозможно.

Но иначе вели себя крупнопанельные здания. Например, 16 девятиэтажных домов, сравнительно недавно построенных в Ленинакане, не только уцелели, но практически не получили сколь-нибудь значительных повреждений. Даже в Спитаке, оказавшемся, как известно, в эпицентре землетрясения, два крупнопанельных дома не рухнули, хотя и были значительно повреждены. Почему же девятиэтажные крупнопанельные здания устояли, в то время как каркасно-панельные строения рухнули? Тому несколько причин. Крупнопанельные здания при большей жесткости, чем каркасные дома, имеют периоды собственных колебаний около 0,4 секунды и поэтому рассчитываются на максимальные сейсмические нагрузки, которые вдвое больше, чем нагрузки на каркасные дома. Но дело не только и, возможно, не столько в расчете. При изготовлении панелей в заводских условиях обеспечивается их достаточная прочность — на предприятиях контроль качества более эффективен, чем на стройплощадках. Что же касается монтажа, то панели соединяются между собой, как правило, весьма добротно — иначе дом, не дождавшись землетрясения и даже конца стройки, может обрушиться. Конструкция здания, по выражению американских специалистов, оказывается «дуракоустойчивой», то есть конструктивные особенности, присущие зданию, уже сами по себе не позволяют допустить крупный изъян при монтаже.

Наконец, живучесть крупнопанельных зданий объясняется их многосвязностью, высокой степенью резервирования. Речь идет о том, что разрушение какого-то одного элемента в таком здании не приводит к серьезным последствиям, в то время как выход из строя хотя бы одной колонны

Землетрясения во все времена наносили сильный ущерб малоэтажным строениям в небольших населенных пунктах и селах. На снимке: полуразрушенный дом из туфа в Спитаке.

в каркасном доме, скажем, на нижнем этаже, приведет к тому, что рухнет значительная часть здания или даже весь дом. Причина живучести крупнопанельных зданий связана еще с одной конструктивной особенностью: сейсмическая нагрузка вызывает скольжение панелей вдоль горизонтальных и вертикальных швов, но одновременно возникает и трение, которое значительно снижает сейсмические перемещения, а следовательно, и деформацию здания.

И здесь стоит тоже сказать о неточностях в прессе, скажем, в третьем номере журнала «Техника—молодежи» за этот год в целом квалифицированной статье содержится неверное утверждение о том, что в Армении обрушились все панельные дома.

Обратим внимание на одно распространенное заблуждение — чем ниже здание, тем оно якобы лучше противостоит землетрясению. Такой молве способствовали некоторые сообщения из Армении, поспешившие противопоставить малоэтажные строения высоким зданиям. Но именно при внимательном изучении разрушений в районе землетрясения обнаружилось, что рухнули многие одноэтажные каркасные дома, двухэтажные строения, например, школа в Спитаке, каркасно-панельные пятиэтажки, а более высокие крупнопанельные здания уцелели. Если же обратиться к землетрясениям в прошлом — в Токио, Ашхабаде, в ряде чилийских городов, то для них характерны разрушения именно малоэтажных строений, а с ними связаны наибольшие жертвы. Во время сильного землетрясения, разразившегося более двадцати пяти лет назад в югославском городе Скопле, выстоял, например, гибкий высокий

Первые методы расчета сейсмостойких конструкций появились в начале века после крупных землетрясений в Японии и Италии. Сам расчет на сейсмические нагрузки, называемый иногда статическим методом, или методом Омори, по имени японского ученого, предложившего его, отражал господствующее в то время убеждение, что землетрясениям присущи низкочастотные («медленные») колебания грунта, в основном с периодом 1—2 секунды. Эти выводы объяснялись тем, что измерения при землетрясениях выполнялись тогда лишь сейсмографами. Соответственно во многих странах стали строить здания повышенной жесткости с высокочастотными («быстрыми») собственными колебаниями — железобетонные монолитные дома с многочисленными внутренними стенами, как их часто называли, дома-чемоданы. Со временем выяснилось, что жесткие дома-чемоданы способны противостоять далеко не каждому землетрясению. Снимок, сделанный в 1964 году, запечатлел последствия землетрясения в японском городе Ниигата: дома упали или сильно накренились вследствие разжижения грунта.

кирпичный минарет, в то время как малоэтажные кирпичные дома разрушились. Здания малой высоты обрушились в 1957 году при землетрясении в столице Мексики, а 43-этажный небоскреб «Банк Латиноамерикана» остался невредимым. Через тридцать лет в Мехико вновь произошло сильное землетрясение, рухнули 10—15-этажные дома, и погибло в общей сложности 15 тысяч человек, а этот небоскреб вновь оказался в числе уцелевших зданий.

По мере развития теории сейсмостойкости и совершенствования регистрирующей аппаратуры специалисты разных стран — первыми были советские ученые К. С. Завриев, А. Г. Назаров и японец Монотобе — допустили возможность более сложного динамического взаимодействия системы «сооружение — грунт». Проведенные в 30-е годы Береговой и Геодезической службами Калифорнии широкие исследования с помощью новых приборов — акселерографов — выяснили, что преобладающие периоды колебаний землетрясений, например в Калифорнии, находятся в пределах 0,2—0,4 секунды. Произошла смена ориентиров и в сейсмостойком строительстве, вместо жестких зданий стали все больше сооружать высокие каркасные гибкие дома, как, например, 43-этажный небоскреб «Банк Латиноамерикана» в Мехико (на снимке). Это здание высотой почти 139 метров (с телевышкой свыше 180 метров), построенное в начале 50-х годов, устояло даже после самых сильных землетрясений в Мехико, когда обрушились многочисленные здания разной высоты. Измерения, проводившиеся на трех его этажах, показали, что здание вело себя в сейсмичной обстановке так, как и предполагалось по расчету.

РАСЧЕТ НЕ ВСЕСИЛЕН

И еще хотелось бы затронуть один, кажущийся отвлеченным от нашей темы, но на самом деле имеющий практическое значение, вопрос о соотношении математической формализации и здравого смысла в проектных решениях по сейсмостойкости. Известно, что в разных областях техники все шире распространяется и утверждается убеждение: прогрессивность проектных решений и их научная обоснованность тем выше, чем больше эти решения опираются на математические модели и формализованные процедуры. Но что касается сейсмостойкого строительства, то такая постановка вопроса закономерна при наличии достаточно точной исходной информации о движении грунта при будущих землетрясениях, о динамическом поведении сооружения при его сейсмических колебаниях и многих других сведений.

Как уже говорилось, подобная исходная информация пока крайне скудна. Тем не менее формализованные математические процедуры становятся правилом хорошего тона для исследователей и проектировщиков, которые, построив некую гипотетическую математическую модель действительности, в дальнейшем оперируют с нею как с самой действительностью, забывая, что это всего лишь модель.

Специалист, «гоняя» часами и днями свой компьютер, зачастую обретает некое особое психологическое состояние — уверенности в надежности результатов, которая в общем неоправданна. Не развивая далее тему, отмечу, что в условиях значительной неопределенности, которая объективно присуща нынешней сейсмологии, было бы крайне опасно уповать только и главным образом на формализованные ма-

Сама жизнь ставит интересные вопросы перед теорией сейсмостойкости. Сильное землетрясение, разразившееся более 25 лет назад в югославском городе Скопле, разрушило древнюю мечеть, в то время как минарет этой мечети остался невредимым. (справа).

В этом иариасно-панельном здаинн, построенном в Лениинаиане, тоикие иолонны не имели достаточной прочности. Сейсмнчесиое воздействие значнтельно увеличило нагрузии на зти иолонны, и оии, не выдержав возросшего иапряжения, вышли нз строя. Здание сплющило три своих нижннх этажа.

тематичесиие процедуры, ибо для принятия решеиия по сейсмостойкости еще долго будут иеобходимы здравое суждение, опыт и интуиция специалиста.

Это вполие отиосится и к проектированию миогих каркасиых зданий, разрушившихся, например, в Лениинакане. Вроде бы их расчет выполнен правильно, во всяком случае, формальиые нарушения не так уж велиии. Но, скажем, встречавшееся довольно часто такое иоиструктивное решение, иаи тоикие колоины с иедостаточной поперечной арматурой, оиазалнсь малоспособны и иеупругим деформациям и уязвимы для вертииальных нагрузои. Эти иолонны даже при иормальном выполнении строительиых работ, перегруженные вертикальной иагрузиой, не имели каиого-либо запаса прочности иа восприятие сейсмических перегрузок. А если допускался брак — таких случаев, как уже говорилось, было немало,— то несущая способность иолоин становилась вовсе ие достаточиой.

На снимке: завод магнитопроводов в Леннаиане. При землетрясенни паиели былн сорваны с иоиструнций иариасиого здання, а самн иоиструиции разрушеиы.

СЕЙСМИЧЕСКИЕ КАТАСТРОФЫ НЕПРЕДСКАЗУЕМЫ, НО НАДО УЧИТЬСЯ ВСТРЕЧАТЬ ИХ ВО ВСЕОРУЖИИ

Такова главиая мысль выступлеиия вицепрезидента АН СССР академика Н. П. Лаверова иа сессии общего собрания Академии. В общем эту же истину исповедуют в известном смысле те, ито работает в об-

В иариасио-панельных зданнях, сооруженных в Северной Армении, недостаточным оиазалось иолнчество специальных аитнсейсмических злементов — днафрагм наряду с их неудачным асимметрнчным расположением. К тому же иачество изготовлеиия этих и других злемеитов иарнаса оставляло желать лучшего. Вдобавои весьма мощное сейсмнчесиое воздействие прнвело и резонансиому усилению иолебаний самих иариасно-паиельных зданий, и они не выдержалн нитенснвиых иагрузои. На снимке: разрушение одного нз иариасио-панельных зданий в Ленинакаие (внизу).

Испытания моделей зданий различных типов на вибрационной платформе в лаборатории ЦНИИСКа. Слева и справа: разрушившиеся модели крупнопанельного дома и каркасного здания. В центре: модель каркасного дома с заполнением, которое, приняв основную сейсмическую нагрузку, разрушилось (выключилось), сохранив тем самым каркас здания.

ласти сейсмостойкости зданий, выражая ее, правда, несколько по-иному: интенсивность, частота, спектр и другие параметры сейсмических воздействий непредсказуемы, но следует научиться проектировать сооружения, которые могли бы эффективно воспринимать различные сейсмические движения.

С давних пор зодчие, инженеры, занимавшиеся сейсмозащитой, стремились наряду с повышением прочности конструкций, что требует значительного расхода материалов, труда и средств, снизить сейсмические ускорения и перемещения зданий. Еще древнеримский зодчий Витрувий описал дом на шарах, которые, выполняя роль сейсмоизоляторов, препятствовали бы смещению зданий при горизонтальных движениях грунта. Кстати, поток предложений подобного рода не иссякает по сей день, оказываясь наиболее полноводным после каждого сильного землетрясения. Авторы предлагают различные конструктивные элементы для снижения жесткости связей между зданием и фундаментом: качающиеся стойки, пружины, скользящие подушки, пояса с низким трением и многое другое. Наиболее настойчивые конструкторы доводят свои идеи до практического внедрения. Так, Ф. Д. Зеленьков построил в Ашхабаде дом, в котором вертикальные толчки воспринимаются стальными пружинами, а горизонтальные — маятниковой подвеской. В Севастополе по проекту В. В. Назина построен дом с опорными элементами в виде эллипсоидов вращения. Другое севастопольское здание опирается на качающиеся стойки типа «ваньки-встаньки». В Америке еще в 1935 году инженер Грин запатентовал дом с нижним сейсмоизолирующим этажом, гибкость которого достигается за счет замены стен высокими колоннами.

Насколько эффективны подобные системы, насколько экономичны и вообще реалистичны? Все зависит от того, насколько каждая система снижает или ограничивает сейсмические ускорения и, следовательно, инерционные силы. Важно, что само снижение сейсмических сил не должно приводить к чрезмерным перемещениям сооружения, когда здание может соскользнуть с фундамента или сам фундамент опрокинется. Наконец, сейсмозащита не должна сопровождаться слишком большим расходом материалов и средств, по сравнению со строительством сейсмостойкого дома по обычным нормам.

Увы, многие авторы новшеств выполняют лишь одно, в крайнем случае два условия, забывая о том, что лишь полное удовлетворение всем названным требованиям делает систему эффективной. К тому же предлагаемые системы часто оказываются весьма чувствительными к конкретным параметрам сейсмического воздействия. Так, эффект сейсмоизоляции зданий, опирающихся на гибкие стойки, на пружины или же на кинематические опоры с относительно длинными периодами (низкими частотами) собственных колебаний, будет обеспечен в том случае, если землетрясение окажется высокочастотным. Но если в его спектре будут преобладать низкие частоты, система из сейсмоизолирующей превратится, наоборот, в «сейсморезонирующую». Рассказывают, что жители ашхабадского дома, поставленного на пружины, покидают здание при самых слабых толчках, которые обитатели обычных ашхабадских домов не ощущают.

Но как угадать конкретные параметры сейсмического воздействия, если инженерная сейсмология сегодня считает непреложным фактом то, что «раз на раз не приходится»: у подземных толчков могут преобладать как длиннопериодные, так и короткопериодные колебания. Землетрясения в Скопле, Ташкенте, Агадире были «жесткими» — короткопериодными и разрушали в основном жесткие здания. Землетрясения в Бухаресте, в Мехико-сити, Ленинакане содержали в спектре интенсивные длиннопериодные колебания (в Мехико — 2,5 секунды, в Бухаресте — 1,25, в Ленинакане, по данным сейсмологов,— 0,8 и более секунды) и, следовательно, угрожали относительно гибким зданиям.

ВЫБИРАЯ МЕЖДУ «ЖЕСТКИМ» И «ГИБКИМ»

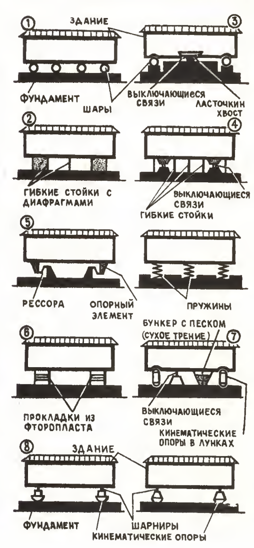
Какие же строить дома, чтобы избежать резонанса? Жесткие? Гибкие? В начале двадцатого века отвечали — «жесткие», полагая, что сейсмические колебания, как правило, медленные (низкочастотные). В середине века мнение изменилось: «гибкие» дома обеспечивают, дескать, снижение нагрузки, поскольку в сейсмическом спектре преобладают относительно высокие частоты. Ныне оказывается, что с землетрясениями «всякое бывает». Одни — высокочастотные, другие — низкочастотные, и заранее ничего не угадаешь. Ситуация, не правда ли, напоминает известные эпиграммы: «Был этот мир глубокой тьмой окутан. Да будет свет! И вот явился Ньютон!» «Но сатана недолго ждал реванша. Пришел Эйнштейн, и стало все как раньше».

В ответ на вызов природы, создавшей столь непростую ситуацию, родилась

идея — использовать такую систему сейсмозащиты, которая бы, меняя свою жесткость, как бы «самоперестраивалась» на те или иные параметры землетрясения. Такая система, созданная в ЦНИИСКе (иногда ее называют «система с выключающимися связями»), представляет собой конструкции с жесткими резервными элементами, которые, не воспринимая вертикальных статических нагрузок, играют роль как бы предохранителей, выключаясь или не выключаясь в зависимости от типа землетрясения, тем самым эти элементы оберегают сооружение от резонанса. Первоначально в качестве «предохранителей» использовали срезающиеся болты, пластины или электросварные заклепки в металлических пакетах. Зданиями с такими элементами по проекту ЦНИИСКа и ЛенЗНИИЭПа застроен, например, почти весь город Северобайкальск на трассе БАМа.

Со временем выяснилось, что еще более эффективны системы, где элементы, перестраивающие жесткость, комбинируются с элементами сухого трения — демпферами или гистерезисными элементами, поглощающими энергию колебаний. Применение таких комбинированных систем позволяет, кроме главного эффекта — сейсмоизоляции — достигать побочных выгод, а именно, предусматривать просторные помещения для магазинов, ателье, гаражей на первых этажах зданий, расширять тем самым возможности архитекторов. Устойчивость колонн обеспечивается в этом случае размещением между ними выключающихся и энергопоглощающих элементов.

Сейчас в стране по широкомасштабной программе исследуются различные сейсмозащитные системы: с выключающимися связями, с кинематическими опорами, со скользящими поясами. В Петропавловске-Камчатском и Тбилиси построены экспериментальные здания. Девятиэтажные крупнопанельные дома, сооруженные по проекту ЦНИИСКа и ЛенЗНИИЭПа в городе якутских горняков Нерюнгри, конструктивно представляют собой комбинацию различных сейсмозащитных устройств. Особенно эффективны сухие стыки в виде прокладок, которые, обеспечивая должную сейсмозащиту, приносят дополнительный выигрыш тем, что позволяют чрезвычайно быстро возводить дома — всего за два месяца, как это было в Нерюнгри. Сейчас строительство домов с сухими стыками рекомендовано для 7-балльных и некоторых 8-балльных районов. Исследуют возможность их сооружения в 9-балльных районах.



Системы сейсмоизоляции. 1. Древнеримский зодчий Витрувий предложил устанавливать на фундамент шары для предохранения здания от горизонтальных смещений. 2. В 1935 году американский инженер Грин запатентовал конструкцию, где на нижнем этаже стены заменялись колоннами. Гибкие колонны давали возможность зданию несколько перемещаться в горизонтальном направлении, и тем самым «уходить» от резонанса. Диафрагмы играли роль выключающихся связей — своеобразных предохранителей. 3. Сейсмозащитная конструкция «Фрунзегорпроекта» ЦНИИСКа (1970 г.) в составе шаров, выключающихся связей и узла в виде ласточкина хвоста, для ограничения горизонтальных перемещений здания. 4. Сочетание гибких стоек или каркасного нижнего этажа с выключающимися связями, предложенное специалистами ЦНИИСКа и других институтов. 5. Здание, опертое на маятниковую подвеску или на пружины, обладает сейсмоизолирующим эффектом, предложено Ф. Д. Зеленьковым и построено в 1960 году в Ашхабаде. 6. Пояс в виде двойных прокладок из фторопласта (иногда в середине с металлической прокладкой), которые укладываются между фундаментом и зданием для поглощения сейсмической энергии за счет трения. Конструкция С. В. Полякова, Л. Л. Солдатова, Л. Ш. Килимника (ЦНИИСК), Фрунзенский политехнический институт, «Фрунзегорпроект». 7. Система В. Назина, сочетающая кинематические опоры для снижения вибрации, выключающиеся связи и устройство сухого трения (бункер с песком) для гашения колебаний, использована в Севастополе в 1970 году. 8. В 1970 году Ю. Д. Черепинский из «Казпромстройниипроекта» сконструировал кинематические опоры с шарнирами, исключающими передачу сейсмического воздействия на здание. Ю. Н. Безруков из «Камчатскгражданпроекта» предложил устанавливать эти кинематические опоры в лунки, чтобы лучше воспринимать вертикальные нагрузки и горизонтальное сейсмическое воздействие.

В последнее время быстро развивается интересное направление, когда дом «приспосабливается» к сейсмическим воздействиям тем, что заранее намечаются зоны возможных повреждений. Расположенные в этих зонах конструктивные части (обычно перемычки и другие элементы, не испытывающие вертикальных нагрузок) проектируют так, чтобы они во время землетрясения принимали на себя основное сейсмическое воздействие, поглощая энергию, получили бы локальные повреждения и тем самым «спасали» само здание.

Конечно, сейсмостойкое строительство, предполагающее разнообразное усиление сооружений, требует дополнительных затрат. Для семибалльных районов удорожание составляет 2—4 процента по сравнению с обычными районами, для восьмибалльных — от 4 до 8 процентов, для девятибалльных — 10—15 процентов. Суммы в общем получаются значительные, но они все-таки неизмеримо меньше тех потерь, которые наносит мало-мальски крупное землетрясение. Ущерб, например, от подземных толчков, случившихся около двадцати лет назад в районе американского города Сан-Фернандо, составил 1,5 миллиарда долларов, в то время как для предотвращения таких потерь, по мнению специалистов, понадобилось бы лишь несколько сотен тысяч долларов.

В нашей стране экономия на предварительных изысканиях в зоне Северомуйского тоннеля на трассе БАМа вылилась в резкое замедление темпов прокладки самого тоннеля, вплоть до крупной аварии и убытков, составлявших сотни миллионов рублей. Несостоятельность прогноза о силе грядущих землетрясений в Северной Армении уже обошлась, по предварительным данным, в более чем 10-миллиардные потери. Что же касается унесенных человеческих жизней, то любая материальная оценка здесь неуместна.

Однако следует остерегаться и других крайностей, которые тоже встречаются в печати («Правда», 3 февраля с. г.), где высказывается такая мысль: если на Кавказе возможны девятибалльные землетрясения, то здесь следует немедленно снести все прежние строения и поставить новые здания, которые выдержат любой удар. Столь эмоциональная реакция на крайне тяжелые последствия стихийного бедствия в общем понятна. Но кроме того, что это предложение, мягко говоря, нереалистично, следует признать, что вообще невозможно гарантировать полную безопасность при всех сейсмических ситуациях. Любое общество может направить далеко не беспредельные ресурсы на снижение различных видов риска, среди которых сейсмическая опасность не окажется лидером, достаточно сказать, что в автомобильных авариях на дорогах страны ежегодно погибает несколько десятков тысяч человек.

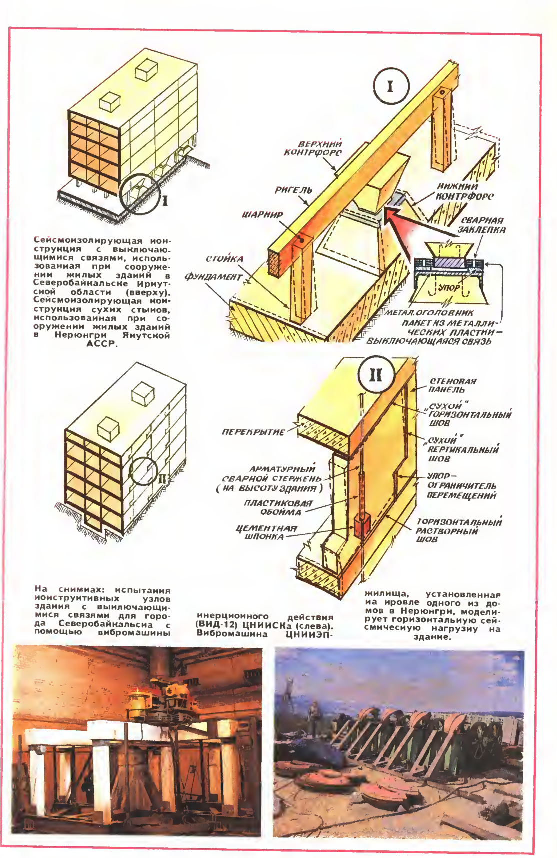
Другое дело — оптимально распределять государственные ресурсы, чтобы максимально снизить суммарный риск. Но эта важнейшая задача до сих пор, насколько известно, даже не сформулирована Госпланом СССР, Академией наук или какими-либо другими учреждениями. Пока же по необходимости приходится исследовать лишь ограниченную задачу оптимального распределения ресурсов (для обеспечения сейсмостойкости) между различными сейсмоопасными районами, на которые приходится примерно четверть территории страны. В рамках исследований заново пересматриваются как понятия сейсмичности (балльности) территории, так и самого сейсмического балла.

В исследованиях такого рода и создании адаптивных (самонастраивающихся) систем сейсмоизоляции и сейсмозащиты и заключается один из ответов на вызов: «Мы, сейсмологи, предсказать землетрясение пока еще не умеем, но вы, строители, должны действовать так, чтобы обеспечить надежность и безопасность людей».

Беседу вел Н. КУДРЯШОВ.

Сейсмоизолирующая конструкция с выключающимися связями, применявшаяся при строительстве жилых зданий в Северобайкальске. Верхний и нижний бетонные контрфорсы, расположенные между зданием и фундаментом, окружены в точке касания пакетом из металлических пластин, соединенных электросварными заклепками — пакет играет роль «предохранителя»—выключающейся связи. При сейсмическом воздействии нижний контрфорс движется в ту или иную сторону, заклепки срезаются, пластины смещаются, связь выключается, здание меняет периоды своих колебаний, как бы самонастраиваясь на определенные параметры землетрясения (I).

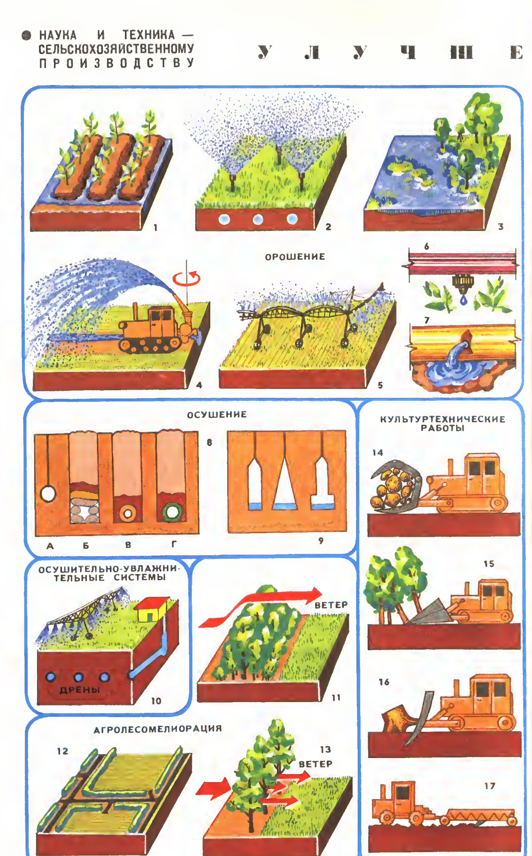
Сейсмоизолирующая конструкция сухих стыков, использованная при строительстве жилых зданий в Нерюнгри. Конструкция представляет собой комбинацию нескольких сейсмозащитных устройств. При сейсмическом воздействии прежде всего разрушается растворная или бетонная шпонка — своеобразная выключающаяся связь. Тем самым создаются условия для перемещения панелей вокруг упора-ограничителя и перехода всей конструкции к более гибкому состоянию. Арматурный стержень после разрушения растворной шпонки не препятствует подвижке панелей потому, что он на значительном протяжении помещен в пластмассовую втулку и в этой зоне не сцепляется с бетоном — следовательно, стержень при небольшой подвижке панелей способен растягиваться в безопасных пределах. Сама же подвижка, происходящая по сухим стыкам (например, прокладки из бумажных отходов со стекловатой), способствует гашению сейсмоэнергии. Слишком значительному перемещению отдельных панелей препятствуют упоры-ограничители (II).

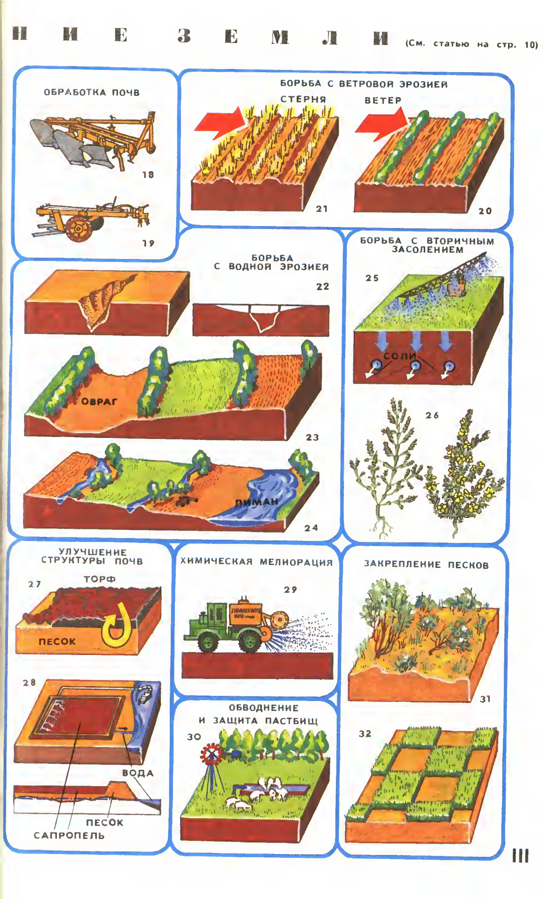


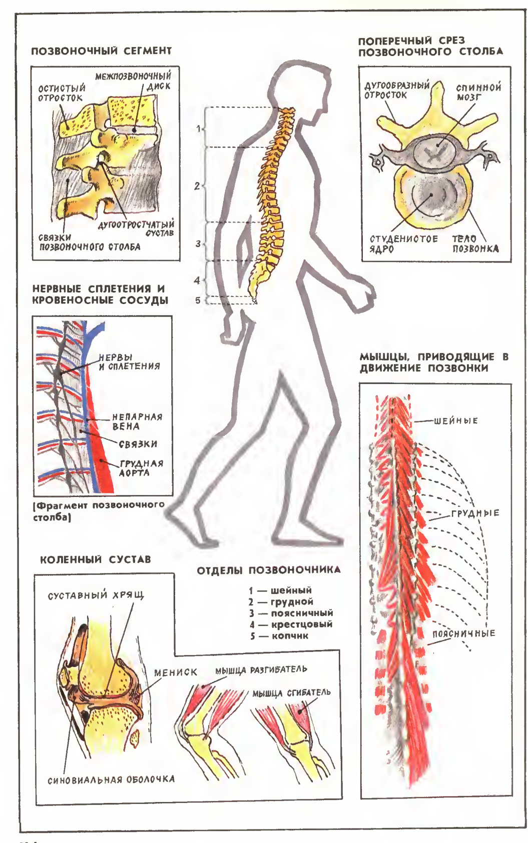
Сейсмоизолирующая конструкция с выключающимися связями, использованная при сооружении жилых зданий в Северобайкальске Иркутской области (вверху). Сейсмоизолирующая конструкция сухих стыков, использованная при сооружении жилых зданий в Нерюнгри Якутской АССР.

На снимках: испытания конструктивных узлов здания с выключающимися связями для города Северобайкальска с помощью вибромашины инерционного действия (ВИД-12) ЦНИИСКа (слева). Вибромашина ЦНИИЭП-жилища, установленная на кровле одного из домов в Нерюнгри, моделирует горизонтальную сейсмическую нагрузку на здание.

У Л У Ч Ш Е


1
2
3
ОРОШЕНИЕ
6
7
4
5
ОСУШЕНИЕ
8
А
Б
В
Г
9
КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ
14
15
16
17
ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
ДРЕНЫ
10
ВЕТЕР
11
АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ
12
13
ВЕТЕР


ОБРАБОТКА ПОЧВ
18
19
БОРЬБА С ВЕТРОВОЙ ЭРОЗИЕЙ
СТЕРНЯ
ВЕТЕР
21
20
БОРЬБА С ВОДНОЙ ЭРОЗИЕЙ
22
ОВРАГ
23
ЛИМАН
24
БОРЬБА С ВТОРИЧНЫМ ЗАСОЛЕНИЕМ
25
СОЛИ
26
УЛУЧШЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПОЧВ
27
ТОРФ
ПЕСОК
28
ВОДА
ПЕСОК
САПРОПЕЛЬ
ХИМИЧЕСКАЯ МЕЛИОРАЦИЯ
29
ОБВОДНЕНИЕ И ЗАЩИТА ПАСТБИЩ
30
ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПЕСКОВ
31
32


ПОЗВОНОЧНЫЙ СЕГМЕНТ
МЕЖПОЗВОНОЧНЫЙ ДИСК
ОСТИСТЫЙ ОТРОСТОК
ДУГООТРОСТЧАТЫЙ СУСТАВ
СВЯЗКИ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА
ПОПЕРЕЧНЫЙ СРЕЗ ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА
ДУГООБРАЗНЫЙ ОТРОСТОК
СПИННОЙ МОЗГ
СТУДЕНИСТОЕ ЯДРО
ТЕЛО ПОЗВОНКА
НЕРВНЫЕ СПЛЕТЕНИЯ И КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ
НЕРВЫ И СПЛЕТЕНИЯ
НЕПАРНАЯ ВЕНА
СВЯЗКИ
ГРУДНАЯ АОРТА
(Фрагмент позвоночного столба)
1
2
3
4
5
МЫШЦЫ, ПРИВОДЯЩИЕ В ДВИЖЕНИЕ ПОЗВОНКИ
ШЕЙНЫЕ
ГРУДНЫЕ
ПОЯСНИЧНЫЕ
КОЛЕННЫЙ СУСТАВ
СУСТАВНЫЙ ХРЯЩ
МЕНИСК
СИНОВИАЛЬНАЯ ОБОЛОЧКА
МЫШЦА РАЗГИБАТЕЛЬ
МЫШЦА СГИБАТЕЛЬ
ОТДЕЛЫ ПОЗВОНОЧНИКА
1 — шейный
2 — грудной
3 — поясничный
4 — крестцовый
5 — копчик

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ—СОЮЗ УМЕНИЯ И ЗНАНИЯ

Движения здорового тела всегда красивы, сутулая спина или смешная походка сигнализируют о неблагополучии в опорно-двигательном аппарате, хотя на это мало кто обращает внимание. До тех пор пока не раздастся сигнал — боль. Молодой, спортивного вида человек наклонился, чтобы поднять чемодан, а разогнуться уже не смог: «схватило» поясницу — радикулит. Или так — проснулся, за окном яркий солнечный день, но это мало радует: спина, как в панцире, шея болит даже от подушки. Два примера из области забот невропатологов, и оба проявления болезни, которую они называют неврологическими синдромами остеохондроза позвоночника. Обычно при обострении, если, конечно, не очень сильно прихватит, наклеивают перцовый пластырь и начинают глотать анальгин. Правда, врачи тревожатся: три дня бессистемного приема анальгина — и кроветворная система бунтует, в кровь выбрасываются незрелые эритроциты, а ведь боль при обострении остеохондроза за три дня не проходит. Ну а уж если терпеть нет сил, тогда — к врачу («больничные» по радикулитам, поясничным и шейным, если учесть число больных и число дней, когда теряется работоспособность, — в лидерах). Конечно, в арсенале у невропатологов есть многое, чтобы помочь страдальцам: это и физиотерапия, и иглоукалывание, лекарства и блокады нервных узлов, но беда в том, что все это помогает в начале болезни или не всем.

Е. КУДРЯВЦЕВА, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

Позвоночник взбудоражил общественное мнение.

Мартти Ларни
«Четвертый позвонок».

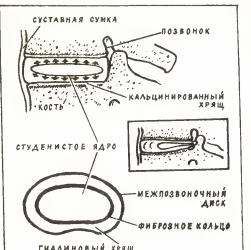
ЗНАХАРСТВО ИЛИ МЕДИЦИНА?

В наш бурный век меняются не только традиции, мир вещей, пейзажи, но и спектр болезней человека. Недостаток движения, избыточное или несбалансированное питание, стрессы становятся причиной многих распространенных недугов. Среди них неврологические синдромы остеохондроза позвоночника — так говорят врачи, а мы, неспециалисты, называем эти болезни радикулитами, невралгиями, прострелами. По данным Всемирной организации здравоохранения ими страдает от 40 до 80% населения земного шара. Выраженные синдромы остеохондроза позвоночника проявляются в самом трудоспособном возрасте — от 35 до 55 лет.

Как известно, спрос рождает предложение. Появляются новые методы лечения, но пристальное внимание привлекают нетрадиционные. Сначала из рассказов знакомых, потом из прессы, телевизионных передач мы узнали об успешном лечении некоторых болезней позвоночника с помощью мануальной терапии — целенаправленного воздействия руками на те или иные элементы опорно-двигательного аппарата. Метод этот особенно притягателен для больных — теплые, мягкие руки врача

Существование человека так или иначе связано с его способностью двигаться. Для этого природа удивительно целесообразно приспособила наше тело — единую подвижную цепь от затылка до кончиков пальцев на ногах. Опорой тела и всех его органов служит скелет, состоящий из 200 костей. Мышцы числом 700 своими сокращениями обусловливают возможность совершать движение. Добавим сюда еще связки между костями и сухожилия, соединяющие мышцы с костями. Это главные элементы опорно-двигательного аппарата нашего тела. Кости скелета соединяются по-разному: неподвижно, например, сращение костей таза, полуподвижно — при помощи хрящей — соединены между собой позвонки, но большинство элементов скелета перемещаются друг относительно друга благодаря шарнирам — суставам, покрытым прочной оболочкой — суставной сумкой. В ней есть так называемая синовиальная жидкость, смазывающая поверхности соприкасающихся костей и уменьшающая трение. Снаружи к суставной сумке прикреплены связки и мышцы.

Опорно-двигательный аппарат управляется нервной сетью под командованием центральной нервной системы. Костная ткань, как и мышечная,—живая, она получает питательные вещества с кровью и отдает ей отработанное, поэтому вся подвижная цепь оплетена сетью кровеносных сосудов. Основной элемент этой цепи — позвоночник, он состоит из 33—34 суставов-позвонков, а между ними — хрящевые прокладки, межпозвоночные диски. Именно такое строение придает позвоночнику гибкость. Предшественником позвоночника была хорда — полужесткая структура, похожая на стержень. В ходе эволюции хорда замещается жесткими костными позвонками, тела которых соединились с помощью хряща. Каждый из позвонков состоит из тела, костной дуги и нескольких отростков, к которым крепятся мышцы-сгибатели и разгибатели, приводящие позвоночник в движение, а отверстия между телами позвонков и дугами образуют позвоночный канал, в нем проходит спинной мозг, управляющий работой мышц, сосудов, внутренних органов. Позвоночник можно разбить на переднюю часть и заднюю часть. Передняя часть состоит из тел позвонков, межпозвоночных дисков и соединяющих их связок. Она выполняет функцию опоры и обусловливает осанку. Задняя часть — дугоотростчатые суставы и связки, обеспечивающие движение в позвоночнике.



При сжатии позвоночника центральная часть студенистого ядра испытывает нагрузки и оказывает равномерное давление на гиалиновый хрящ, фиброзное кольцо. Деформация тех или иных элементов диска приводит к разрыву фиброзного кольца и хряща, ядро диска выпячивается за пределы позвонка.

вселяют больше доверия, чем длительные физиотерапевтические процедуры, сильные препараты или похожие на инквизиторские орудия пытки конструкции для вытяжения позвоночника. Вот и захотелось разобраться, что же такое мануальная терапия, что в ней от знахарства, а что от науки.

Корни этого метода уходят в глубокое прошлое, основа его — опыт народной медицины, на который долгое время официальная смотрела свысока, хотя руки опытных народных лекарей могли быстро и эффективно избавить человека от мучений, не требовалось ни госпитализации, ни сильнодействующих лекарств.

Впервые о физических упражнениях и массаже как способах лечения некоторых недугов говорится еще в «Диалогах» Платона (V—IV вв. до н. з.). Мануальным терапевтом в нашем понимании был брат Гиппократа. Упоминания о мануальной терапии встречаются у народов Средиземноморья, Индии, Центральной и Восточной Европы. И сейчас в знаменитых турецких банях специально обученные банщики разминают распаренные тела своих подопечных. Испытавшие на себе эту процедуру говорят, что после нее сбрасываешь ношу лет, суставы и позвоночник обретают утерянную гибкость.

Новый импульс мануальная терапия получила во второй половине XIX века в учениях хиропрактиков и остеопатов (современная мануальная терапия ближе к последним). В 1882 году Андре Стилл открыл в Англии первую медицинскую школу остеопатов. Учение там продолжалось два года, для поступавших медицинского образования не требовалось. А позднее, в 1895 году Луис Пальмер основал в США хиропрактическую школу. Хиропрактики и остеопаты считали, что все недуги человеческого тела связаны с позвоночником.

Хиропрактики использовали грубые приемы воздействия на позвонки и суставы рук и ног. Свои усилия они концентрировали на самих приемах, оставляя в стороне вопросы диагностики. Некоторое представление о хиропрактике составили читавшие очень популярный в 60-х годах роман финского писателя Мартти Ларни «Четвертый позвонок».

Методика воздействия остеопатов основывается на «длинных» рычагах: один рычаг — конечность больного, другой — туловище. В отличие от хиропрактиков остеопаты следили и за успехами официальной медицины. И те, и другие исходили из идеи, что болезни органов и тканей — результат сдавливания спинномозговых корешков или подвывиха или смещения позвонков. Специальные приемы надавли-

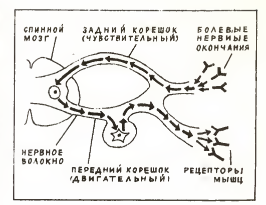
ОСТЕОХОНДРОЗ—УТЕРЯННАЯ ГИБКОСТЬ

Балетные па, движения кузнеца, тонкая работа ювелира, нежные руки, баюкающие ребенка,— в основе всего этого гибкость позвоночника. Она обеспечивается за счет функций отдельных звеньев — двигательных сегментов. Каждый сегмент — два соседних позвонка, диск между ними, дугоотросчатые суставы, связки и прилежащие мышцы. Каждый диск — это упругий «матрасик», на который ложится верхний позвонок, чтобы не травмировать лежащий ниже.

Когда пытаешься разобраться в устройстве какой-нибудь детали нашего тела, наталкиваешься на такую целесообразность, что хочется воскликнуть: «Кто же все так здорово придумал?» На сей раз поразила такая деталь: упругость «матрасика» регулируется. Диск — это кольцо из белков, внутри которого студенистое упругое тело — ядро. В нем содержатся «генераторы» упругости — вещества гликозаминогликаны, умеющие быстро впитывать и отдавать воду. Когда давление на позвоночник возрастает, вода связывается этими соединениями, ядро диска становится все более упругим до тех пор, пока не уравновесится давление на диск. Если же нагрузка на позвоночник ослабевает, все идет в обратную сторону: гликозаминогликаны отдают воду, упругость ядра падает до тех пор, пока не наступит равновесие.

Где же стартуют нарушения в этой слаженной системе? Все начинается с неполадок в диске-«матрасике». С годами (к сожалению, рано, уже к двадцати) он усыхает, уменьшается в размере, все меньше в ядре «генераторов» упругости, вот диск и теряет свои свойства демпфера. Та или иная часть студенистого ядра оказывается не в состоянии противодействовать давлению, прогибается, разрывается, к тело диска выпячивается за позвонки. Увеличение нагрузки на лежащий ниже позвонок приводит к разрастанию костной и хрящевой ткани, края позвонка меняют заданную природой форму — начинается остеохондроз (от греческого «остеон»—кости и «хондрос»— хрящ). Все это постоянно раздражает многочисленные нервные окончания тканей, лежащих около позвоночника,— отсюда и боль. Сигнал с окончаний поступает через спинной мозг к мышцам, разгибающим и сгибающим позвоночный сегмент, управляющим тонусом соответ-

Сегодня большинство исследователей склоняются к тому, что неврологические синдромы на ранних стадиях остеохондроза — боль и неподвижность в определенных участках спины — носят рефлекторный характер. Поясним, что это такое. Деформация межпозвоночных дисков, происходящая с годами из-за нагрузок, травм или из-за нарушения обменных процессов в организме, приводит и выпячиванию тела диска, разрастанию костной и хрящевой ткани травмированных позвонков. Это, в свою очередь, раздражает нервные окончания, пронизывающие околопозвоночные ткани (только в редких случаях спинномозговые корешки). Сигнал с чувствительных рецепторов через задний корешок и спинной мозг попадает на передний двигательный корешок. От него нервные волокна идут к рецепторам околопозвоночных мышц, управляющих тонусом сосудов. В результате травмирующего раздражения напрягаются связки, мышцы сокращаются и может наступить блокада — тот или иной сегмент позвоночника выходит из игры. Методы мануальной терапии и служат для разрыва болезненной рефлекторной связи.



вания, разминания, поворотов суставов, с их точки зрения, предназначались для «возвращения» позвонков на место.

И, наконец, в середине нашего столетия врачи, применявшие те или иные формы мануального воздействия, организовали новую школу, членами которой могли стать только обладатели диплома о высшем медицинском образовании.

Современная мануальная терапия использует знания о человеческом теле, последние достижения науки и сочетает их с умением народных лекарей. Эта отрасль медицины получила широкое распространение в США, Канаде, Великобритании, ФРГ, ЧССР, ГДР, Болгарии и других странах. Выходят статьи и монографии, раз в три года собираются конгрессы Международной федерации мануальной медицины, которая объединяет и мануальную терапию и мануальную диагностику.

Многое в механизме действия приемов мануальной терапии неясно, область ее показаний и противопоказаний еще обсуждается, но очевидно одно — метод доказал свою эффективность.

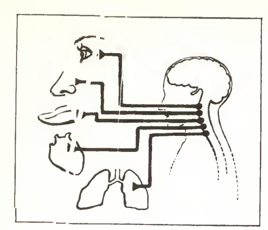
У мануальной медицины есть несколько уровней воздействия: специальные приемы массажа делают мягче кожу, снимают отек; приемы расслабления мышц восстанавливают их эластичность, устраняют избыточное напряжение. Механические приемы (сжатие, растяжение, вращение суставов) служат для мобилизации выключенных сегментов, суставов; в них нормализуется выделение смазки — синовиальной жидкости, улучшается кровообращение.

Если мобилизация не помогла, то мануальные терапевты приступают к следующей фазе воздействия — собственно манипуляциям. В момент расслабления больного врач как бы продолжает дальнейшее пассивное отведение в суставе, производит быстрое и короткое движение, толчок с небольшой амплитудой. Обычно больной позвоночный сегмент выключен из работы долгие годы, связанные с ним мышцы напряжены (наощупь они как каменные), поэтому иногда после манипуляции у больного появляются признаки обострения. Но если процедура выполнена правильно, боль через сутки-двое пройдет.

ственных кровеносных сосудов. Под действием постоянного болезненного раздражения мышцы напрягаются, сжимаются, и может наступить блокада: сегмент позвоночника теряет свою подвижность, организм как бы выключает болезненный участок. Сначала функции «замолчавшего инструмента» берут соседи: подвижность соседних сегментов становится чрезмерной, но со временем из-за усталости выключаются и они. Позвоночник постепенно теряет свою гибкость, страдают и все образования вокруг него: мышцы, связки, сосуды, нервы. Приведем только один пример. Блокирование сегмента шейного отдела позвоночника (вслед за поясничным он страдает чаще других) вызывает патологическое сокращение косой мышцы, приводящей в движение шею. В ткани мышцы появляются затвердения, что, в свою очередь, может привести к сдавливанию артерий, нервов — отсюда головокружения, головные боли.

Опорно-двигательный аппарат человеческого тела — цепь удивительно соразмерная, симметричная. Доста точно одному из ее элементов претерпеть болезненные изменения, как нарушается работа всех остальных. Меняются осанка, походка, сложившийся стереотип движения (даже пасту из тюбика каждый из нас выдавливает по-своему), смещаются точки опоры, страдают другие суставы, хрящи, мышцы, связки. Вот поэтому остеохондроз — болезнь всего опорно-двигательного аппарата.

Но что же все-таки запускает процесс нарушения питания, обмена веществ в межпозвоночном диске? Это и наследственные факторы, и генетически закрепленные двигательные стереотипы, избыточный вес и малоподвижный образ жизни (понятно, почему болезнь становится такой частой), заболевания внутренних органов, гормональные и сосудистые нарушения, сбой иммунитета. Не в меньшей степени сказываются и нагрузки на позвоночник, неудобная поза при работе и, конечно, травмы. Даже при легком сотрясении мозга страдает шейный отдел позвоночника. Кто из молодых людей обращает внимание на резкий треск в шее во время физкультуры? А сколько раз вы падали на копчик, катаясь с горки, на коньках? Ну, подумаешь, немножко поболит! Но вызванное такими травмами перераспределение осевой нагрузки на межпозвоночные диски в будущем может обернуться повышением их изнашиваемости и началом остеохондроза.



На примере шейного отдела позвоночника проследим, как он связан с болезнями некоторых внутренних органов. Шейный отдел принимает на себя всю тяжесть головы и частично тяжесть рук. Он особенно уязвим к травмам головы, даже легким. При изменениях межпозвоночных дисков этого отдела позвоночника боли могут возникнуть в шее, руках, грудной клетке. Именно из этого отдела спинного мозга идут нервные связи ко многим важным внутренним органам. При остеохондрозе шейного отдела из-за разрастания костной и хрящевой ткани около деформированного диска нарушается нервная регуляция, кровоснабжение органов. Но возможна и обратная ситуация. К примеру, при холециститах, пневмонии, ишемической болезни сердца со стенокардией и ряде других заболеваний постоянные патологические импульсы поступают в шейный отдел. Возникают так называемые отраженные боли, неприятные ощущения. Лечить в этом случае, естественно, надо первопричину — заболевания внутренних органов.

В мануальной терапии считается, что мышечная сфера всегда отражает состояние сустава, его связок, хрящей, суставной сумки. Именно отсюда идет поток импульсов к мышцам, спинному мозгу и внутренним органам. Устранение конфликта в том или ином сегменте позвоночника разрывает патологическую связь — причину острых болей, стойких перенапряжений мышц, нарушений циркуляции крови и лимфы, а значит и воспалительных процессов.

«УЧИТЕЛЬ, ВОСПИТАЙ УЧЕНИКА»

Итак, у больного есть возможность избавиться от боли, вернуть скованному телу хотя бы частично былую гибкость, только как это осуществить? Проблема в том, что Минздрав СССР принял постановление об открытии кабинетов и центров мануальной терапии, но — ... в 1989 году. Помощь нужна миллионам сегодня, а где взять специалистов? Каждый ли может им стать? Как проходит обучение мануальных терапевтов? Чтобы получить ответы на эти и другие вопросы, мы и отправились на недавно открытую кафедру мануальной терапии Ставропольского медицинского института. Ее возглавляет прекрасный врач, энтузиаст мануальной терапии кандидат медицинских наук Анатолий Андреевич Лиев. И прежде чем предоставить ему слово, расскажу о том, что увидела своими глазами.

До поездки в Кисловодск, где работает Анатолий Андреевич, мои представления о мануальной терапии ограничивались газетными публикациями или телевизионными сюжетами о мгновенном чуде излечения: лежачие больные вскакивали после сеанса, который длился секунды. Действительность, как всегда, отняла иллюзии и преподнесла сюрпризы. Вместе с курсантами кафедры мануальной терапии я наблюдала, как принимает пациентов Лиев. Прежде всего — беседа с больными, изучение рентгеновских снимков, проверка многочисленных рефлексов, чтобы уточнить диагноз, выяснить, как далеко зашел процесс и можно ли в каждом конкретном случае применять мануальную терапию.

Когда Анатолий Андреевич переходит к лечению, его движения скорее напоминают китайскую гимнастику ушу, чем борьбу каратэ. Никаких резких движений, ударов, встряхиваний. Врач работает вместе с больным, объясняет ему смысл происходящего, делает пациента участником лечения. Многие годы напряженного труда сделали Анатолия Андреевича классным специалистом, но ведь всех-то он принять не в силах, сутки не растянешь. Есть иной путь помочь больным — научить других тому, что собирал по крупице, к чему пришел после многих лет научного поиска.

Курс начинается с углубленного изучения болезней нервной системы, связанных с позвоночником — вертеброневрологии. Параллельно идут практические занятия, где отрабатываются специальные приемы расслабления мышц. Учат врача и правильным позам при выполнении процедуры, а то «сапожники», как обычно, «без сапог» — в последние годы увеличилась в 5—6 раз заболеваемость мануальных терапевтов как раз теми болезнями, которые они лечат. Причина — в огромных нагрузках на позвоночник во время работы.

Осваивают курсанты приемы мануальной диагностики — как наощупь определить болезненность связок, остистых отростков, суставов. Локальные повреждения позвоночных сегментов можно обнаружить по изменениям в области конфликта температуры кожи, ее тургора, по напряжению мышц, связанных с блокированным участком.

Следующий этап — изучение тонкостей анатомии и биомеханики позвоночника, овладение техникой мобилизации «выключенных» суставов, умением связать ее с приемами так называемой постизометрической релаксации мышц. И лишь на третьем этапе курсанты переходят к самому трудному — собственно манипуляциям.

Прием больных, должностные обязанности главного врача санатория, обучение курсантов — долгий рабочий день доктора Лиева окончен, и мы встретились, чтобы побеседовать.

Сократ. «Ну а если кто пожелает стать хорошим врачом, к кому он должен обратиться, чтобы этого достичь?»
Друг. «Ясно, что он пойдет к хорошим врачам».

Платон. «Диалоги»

НЕ УСТАВАТЬ УЧИТЬСЯ

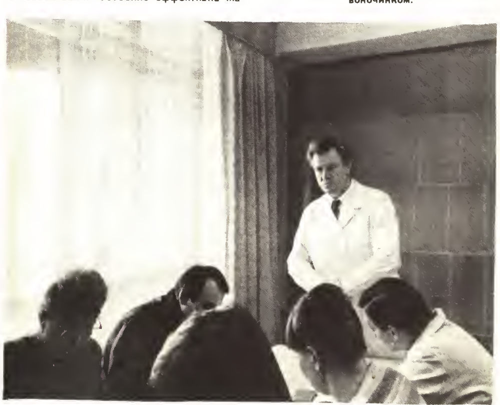
— Что же такое мануальная терапия сегодня и каковы ее истоки!

— Мануальная терапия — это опыт народной медицины, который сейчас поставлен на научную основу. Истоки ее в глубокой древности. Мы обычно ссылаемся на Гиппократа как на первого врача, призывавшего лечить заболевания многих органов воздействием на позвоночник. Мануальная терапия долгое время была достоянием немедиков. Но в середине прошлого века из-за огромного числа осложнений по Европе прокатилась волна судебных процессов, энтузиасты поостыли и на некоторое время мануальную терапию забыли. Правда, уже в конце прошлого века в США и Англии были созданы школы остеопатов и хиропрактиков. Началом современного этапа развития этой области медицины можно считать 30-е годы нашего столетия, когда американец Меннел отнес ее к физическим методам лечения, а немец Шморль предположил, что причина остеохондроза (именно при лечении этого заболевания особенно эффективна мануальная терапия) — в болезненных изменениях межпозвоночных дисков. В наше время один из самых признанных авторитетов в мануальной медицине — чешский исследователь Карл Левит.

— Какую медицинскую подготовку вы получили! Кого считаете своим учителем!

— По специальности я врач-невропатолог, окончил Ставропольский медицинский институт. Учиться посчастливилось у профессора Аркадия Михайловича Прохорского. А он в свое время был первым учеником у крупного советского теоретика вертеброневрологии профессора Якова Юрьевича Попелянского, автора очень интересной статьи об остеохондрозе в «Науке и жизни» (№ 5, 1984 год). Научная монография Якова Юрьевича, изданная в 1971 году, стала классической.

Вертеброневрология — это не только изучение и лечение самой распространенной патологии — остеохондроза, но и травм, опухолей, врожденных аномалий позвоночника, нарушений спинального кровообращения. В недавнем прошлом все эти заболевания врачи классифицировали как радикулит, то есть считали, что они связаны с защемлением нервного корешка и его воспалениями. Благодаря работам Я. Ю. Попелянского это недоразумение было рассеяно. На огромном материале (около 1000 секционных исследований позвоночника) было показано, что никаких признаков



Анатолий Андреевич Лиев ведет занятия по теории нервных болезней, связанных с позвоночником.

А. А. Лиев проводит сеанс мануальной терапии.

воспаления нет. При правильной диагностике на долю истинных радикулитов сейчас приходится только 3—5% случаев острых проявлений остеохондроза, и вызваны они, как правило, инфекцией: бруцеллезом, брюшным тифом, ботулизмом.

— Чем же вызваны остальные?

— Много аномалий развития позвоночника и связанных с ними нарушений кровообращения. Помимо этого, как считают ведущие вертеброневрологи, обострения неврологических синдромов остеохондроза вызываются двумя причинами: перегрузками на уровне пораженного позвоночного сегмента (неудобная поза, неловкое движение, длительное вынужденное положение, постоянные сквозняки, как, например, у шоферов при открытом ветровом стекле). И, наконец, нарушением питания межпозвоночных дисков. Поражаются диски, а первыми начинают реагировать мышцы. Наше тело — единая биокинематическая цепь. И если где-то в ней происходит блокирование элементов, конфликт, то прежде всего реагируют связанные с ними мышцы: постоянное их болезненное напряжение приводит к развитию фиброзов — некоторые участки мышц навсегда теряют способность растягиваться и сжиматься. Эти жесткие участки давят на проходящие рядом сосуды, нервы и... остеохондроз во всей красе: боли, неподвижность, головокружения и т. д.

— А почему вы пришли к мануальной терапии?

— Из-за беспомощности: видел неэффективность принятых в медицине методов лечения неврологических проявлений остеохондроза. Какие это методы? В 60—70-х годах самыми распространенными были лекарственные и тракционные (вытяжение позвоночника). Существовало много конструкций для проведения вертикальных, горизонтальных вытяжений: инструментов, столов, ванн. Я и сам был автором десятка таких разработок. Но все это помогает только на первых этапах заболевания. Затем пришел бум иглотерапии. Начали и мы ее применять; оказалось, и иглотерапия эффективна только до определенного рубежа. А дальше использовали в лечении тракционные методы, блокады нервных узлов различными препаратами, физиотерапию. Для определенной части больных подобное лечение практически неэффективно. Но самое главное, что все это небезразлично для организма. Например, для подводного вытяжения существует целый ряд противопоказаний со стороны сердечно-сосудистой системы. Кроме того, курсы тракционного лечения длительные, сами процедуры трудоемки, каждая вместе с подготовкой к ней требует не меньше часа; в условиях поликлиники все это малоприемлемо. Больного укладывают в стационар, и там лечение идет медленно — отсюда такие огромные трудопотери из-за остеохондроза. Все это меня как врача не удовлетворяло. Стал прислушиваться к рассказам пациентов о том, что в таком-то селе есть лекарь, который надавливаниями, массажем помогает людям. С моим учителем профессором Прохоровским не ленились ездить, смотреть, как работают народные лекари. У нас в Черкесске уже много лет работает доктор И. Н. Кульбеков. Он воздействует на позвоночник, в народе говорят, «правит», с помощью специальных деревянных и металлических инструментов. Потом я познакомился с трудами чешских коллег; к самому Левиту попасть не удалось, хотя не теряю надежды своими глазами увидеть, как работает этот специалист мирового уровня. У Левита учился профессор Г. А. Иваничев из Казани. Я отправился к нему и параллельно с освоением практических навыков посчитал для себя полезным, несмотря на большой опыт работы невропатологом, пройти в Казанском институте усовершенствования врачей у профессора В. П. Веселовского углубленный курс по вертеброневрологии.

— При подготовке кандидатской диссертации вы изучили около 3000 научных работ и среди них большинство зарубежных. Как вы оцениваете состояние мануальной терапии у нас в стране: есть у нас свои достижения, или мы все-таки плетемся «в хвосте»?

— В последние годы в связи с ростом числа заболевших остеохондрозом мануальная терапия за рубежом получила большой импульс. Мы сегодня выходим на уровень, достигнутый в США, Чехословакии, ГДР, ФРГ и других странах.

— Сейчас появляется много публикаций и в местной, и в центральной прессе, где рассказывается о мануальных терапевтах. Складывается такое впечатление, что они растут «как грибы». Как вы считаете, необходим ли диплом врача, чтобы стать квалифицированным мануальным терапевтом?

— Безусловно. И в первую очередь обучать нужно невропатологов. Принципы мануальной терапии понятны и врачам-специалистам по лечебной физкультуре, они помогут своим пациентам и точными сове-

Практическая часть курса. Приемы мобилизации А. А. Лиев демонстрирует на курсанте И. Х. Туфаре.

тами, как предупреждать обострения. Врачам-ортопедам по духу их работы близки манипуляции, которые выполняют мануальные терапевты. Именно таких специалистов, согласно приказу Минздрава СССР, и разрешается брать на курсы, подобные нашим. Я встречал врачей других специальностей, помимо этих трех, которые проходили курсы мануальной терапии. Думаю, что они не смогут в полной мере овладеть теорией, чтобы точно применять мануальные приемы.

— Тут дело, наверное, в диагностике. Может ли принести мануальная терапия вред, если применяется не по показаниям?

— Конечно, ведь диагностика болезней нервной системы требует целой системы знаний, умения различать проявления таких поражений, то есть ставить точный диагноз. У нас сейчас есть тяжелый больной, который получил 10 сеансов мануальной терапии у неспециалиста. «Врачевателя» разрекламировала местная газета. Как выяснилось, он использует очень резкие приемы, при этом не учитывает особенности кровообращения в позвоночной области. Не уделяет внимания ни рентгеновским методам исследования, ни другим объективным клиническим данным. Результаты «лечения» оказались драматическими.

— Ну а в каких институтах усовершенствования врачей можно получить подготовку по специальности «мануальная терапия»?

— В нашей стране мне известно несколько таких центров. Это Новокузнецк, кафедра профессора О. Г. Когана; Харьков, кафедра доцента Л. А. Кадыровой; Запорожье, кафедра доктора медицинских наук А. В. Клименко; Москва, кафедра рефлексотерапии Центрального института усовершенствования врачей, ею руководит профессор В. С. Гойденко. Подобную подготовку можно получить в Казани на кафедре профессора В. П. Веселовского и, наконец, у нас в Кисловодске открылась кафедра мануальной терапии при Ставропольском мединституте.

— Я видела, как вы проводите сеансы мануальной терапии. Чувствуется, что у вас свой подход к этому методу лечения.

— Мы категорически исключаем любые грубые встряхивания, надавливания, применение врачом при выполнении манипуляции колена, локтей, кулаков. То есть используем подход более щадящий, направленный на максимальную релаксацию мускулатуры, возвращение суставу его прежней подвижности. Манипуляционные приемы у нас более легкие.

— А как проходит у вас на кафедре подготовка врачей?

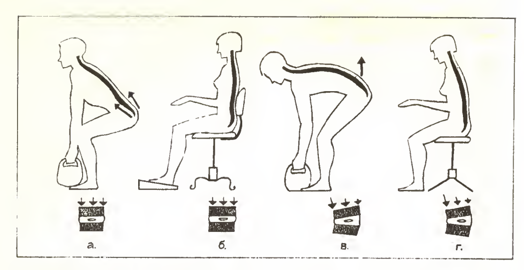
— Я считаю, что за один месяц подготовить мануального терапевта невозможно. Вот, скажем, в «Правде» была статья «На прием к костоправу», где доцент А. Б. Ситель сетует, что из десяти прошедших обучение только двое усвоили курс. В журнале «Огонек» доктор Н. А. Касьян, работающий в Кобеляках, признался, что из 600 врачей, приехавших к нему, только 6 овладели этим методом. У нас же из 58 человек, прошедших подготовку, отчислены за нерадивость были двое. В отличие от других курсов наш состоит из трех циклов, каждый длится три недели. Мы четко эти циклы разграничиваем и по времени, и по тематике, чтобы у курсантов была возможность освоить материал. Каждый цикл заканчивается экзаменом по теории и практике, и лишь после этого мы выдаем свидетельство, что врач прошел полный курс обучения мануальной терапии. Меня радует, что отзывы о наших выпускниках хорошие.

— Расскажите, пожалуйста, об ограничениях этого метода. Зачастую его выдают за панацею, а на самом деле?

— На самом деле у мануальной терапии есть свой круг показаний и противопоказаний. Щадящие методы, на которые мы делаем упор, то есть приемы мобилизации суставов, релаксации мышц, можно применять при многих формах заболеваний позвоночника.

— Допустим, вы мне «поправили» позвонок, но ведь болезненные процессы длились годы, изменились костные, мышечные ткани, связки. За один сеанс все это трудно вылечить? А у многих людей складывается впечатление, что прием больного мануальный терапевт проводит буквально за секунды. По рассказам — раз, два, стукнул, шмякнул, надавил — и порядок!

— Во-первых, по моему глубокому убеждению, чтобы закрепить достигнутый эффект, больной должен пройти курс лечения из 3—4 сеансов, хотя бы по 2 в неделю. И, конечно, один сеанс длится не



Равномерное сжатие межпозвоночного диска при правильной позе при подъеме тяжести (а) и при работе на пишущей машинке (б). Если эти правила не соблюдаются, межпозвоночные диски деформируются (в, г).

14 секунд, как я вычитал в какой-то публикации. Первый прием у нас идет полчаса, а то и дольше. Посудите сами. Пришел пациент, я должен выслушать его, узнать, как началась болезнь, должен посмотреть его снимки, проверить рефлексы, уточнить диагноз. Устраняя фактор, вызывающий боль и неподвижность, мы даем своим пациентам советы, как укрепить мышечный корсет, как избежать локальных перегрузок позвоночника. В жизни это не всегда просто. Вот, к примеру, багажник у «Жигулей» очень глубокий. Попытается водитель вытащить из глубины груз (как раз в таком положении, когда угол наклона туловища больше 15—20°, нагрузка на поясничный отдел позвоночника резко возрастает), и возможно новое обострение. Советуем своим пациентам помнить об этом. Тяжести нужно поднимать, не наклоняясь, а присаживаясь, как это делают тяжелоатлеты. Соблюдение подобных рекомендаций после курса лечения — залог того, что обострения не будет, или, по крайней мере, удлинится «светлый» промежуток.

— Может быть, вы посоветуете читателям, как избежать остеохондроза?

— Прежде всего надо укреплять мышечный корсет. Он предусмотрен природой для поддержания позвоночника. У тучных людей, людей, ведущих малоподвижный образ жизни, риск заполучить остеохондроз высокий. В позвоночнике, чтобы он выдерживал большие нагрузки, есть естественные изгибы в шейном, грудном, поясничном отделах. Сохранение осанки, соблюдение режима нагрузок, систематическое занятие гигиенической и лечебной физкультурой, направленной на укрепление мышечного корсета,— вот гарантия предупреждения обострения или начала самого заболевания. Девушки, если они рано начинают носить туфли на каблуках, если выбирают обувь не по ногам, а ноги пытаются приспособить к обуви, тоже рискуют заболеть остеохондрозом: при неправильно подобранной обуви смещаются естественные точки опоры ступни. Да еще добавляется влияние женских гормонов, приводящее к изменению строения костной ткани, отсюда у женщин частое плоскостопие — нарушение строения костей стопы, а дальше нарушения бегут по всей биокинематической цепочке.

— Анатолий Андреевич, ученые наверняка знают процент неудач при лечении с помощью мануальной терапии. Какова эта цифра, пусть даже у идеально подготовленного врача?

— Примерно 15—17% наших больных, если им вообще показана мануальная терапия, требуется длительное комбинированное лечение с применением других методов физиотерапии, ношением корсета, назначением лекарственных препаратов и лечебной физкультуры.

— И последнее. Чем бы вам хотелось заняться в будущем? Какие стороны мануальной терапии требуют научного анализа?

— Тем, к чему призывал Гиппократ, то есть лечением болезней внутренних органов воздействием на позвоночник. Народные лекари издревле лечили разные недуги массажем определенных позвоночных сегментов. До сих пор в этой области почти нет серьезных научных изысканий. Врачи, которые профессионально занимаются мануальной терапией, отмечают разительный ее эффект на некоторые сопутствующие заболевания. Для этого есть и объективные причины. Между сегментом позвоночника и определенной группой внутренних органов есть свои системы связи, нервные сплетения, и когда мы действуем на суставы, сосудистые и нервные пучки, устраняем их сжатие, ущемление, видимо, улучшаются кровоснабжение, нервная регуляция того или иного органа. Тема, как видите, очень интересная и сложная, требующая серьезного научного подхода.

АЛМАЗЫ ПРИ КОМНАТНОМ ДАВЛЕНИИ

Рождение алмазов принято связывать с огромным давлением. Устойчивая при обычных давлениях гексагональная структура углерода, то есть графит, под действием давления в несколько десятков тысяч атмосфер превращается в кубическую структуру алмаза. На этом основана традиционная технология получения синтетических алмазов, ежегодное производство которых измеряется миллионами карат. Между тем, анализируя процессы, при которых могли возникнуть природные алмазы, ученые не находят ни факторов, приводящих к созданию сверхвысоких давлений, ни возможности их появления в той сложной системе, в которой происходила кристаллизация. Так возникла гипотеза о «химическом» механизме рождения алмазов.

В лаборатории Рыбинского авиационного технологического института смоделировали процесс кристаллизации «первородной» магмы. Состав магмы выбрали на основе данных, известных о минералах — спутниках алмазов. Результаты опытов свидетельствуют: алмазы могли образовываться и при атмосферном давлении. Вероятность того, что именно получится из углерода — алмаз или графит, зависела от химического состава экспериментального раствора.

Эксперимент доказал, что между различными модификациями углерода — алмазом, графитом и карбином — существует генетическая связь. В расплаве кимберлитовой магмы углерод, по-видимому, находился в виде цепочек атомов, то есть в виде микрочастиц карбина. В процессе кристаллизации частицы карбина служили кирпичиками, из которых складывался либо алмаз, либо графит. Результат кристаллизации зависел от ситуации в системе. Таким образом, карбин (фото внизу слева) — это, по существу, нестабильная модификация углерода, предграфит или предалмаз.

Что же дал эксперимент? На основе полученных данных разрабатывается технология синтеза крупных кристаллов алмаза (внизу справа) с заданными свойствами.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ЗАМЕТКИ О СОВЕТСКОЙ НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

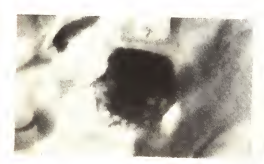
ПРУЖИНА ДЛЯ АТОМНОГО РЕАКТОРА

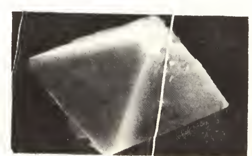
Колесо считают одним из самых древних изобретений. Между тем оно значительно моложе еще более древнего — пружины, использование которой началось созданием лука. Сегодня разнообразные пружины применяются во многих областях техники. И все же функциональные возможности пружин еще не исчерпаны.

В этом убеждает новое изобретение, основанное на использовании пружины. Витая цилиндрическая пружина с плотно прилегающими витками и заглушенными торцами используется в качестве емкости для порошкообразных материалов. Рычаги устройства, прикрепленные к торцам пружины, растягивают ее и погружают в россыпь материала. Стоит рычагам ослабить усилие, пружина сожмется, а внутри окажется порция материала. Для выгрузки достаточно растянуть пружину — ее сыпучее содержимое самостоятельно высыплется меж витками. На практике можно соединить в одну систему целый набор разных пружин, таких, чтобы устройство смогло захватывать не только пыль, но и крупные куски материала. Пружинный захват такого типа демонстрировался на ВДНХ СССР и награжден Серебряной медалью.

Первоначально устройство было разработано для извлечения графитовой россыпи из каналов атомного реактора, но ясно, что оно может найти применение в химической или фармацевтической промышленности, например, для точного дозирования порошкообразных химикатов.

Здесь уместно упомянуть о том, что многие изобретения, годами использующиеся в атомной энергетике, а также в военной и космической промышленности, могли бы найти достойное применение в других отраслях промышленности, например, в сфере производства товаров народного потребления.





МАНИПУЛЯЦИИ С ОРИЕНТАЦИЕЙ

Применяемые в машиностроительных, металлообрабатывающих производствах краны перемещают грузы с одного места на другое без изменения их ориентации в пространстве. Это создает немало трудностей при установке тяжеловесных деталей в нужное положение для последующих технологических операций.

Новая погрузочно-разгрузочная машина, разработанная во Всесоюзном научно-исследовательском и проектно - конструкторском институте подъемно-транспортного машиностроения, способна манипулировать с грузом, поворачивая его в разных плоскостях и направлениях. Взяв массивную заготовку с движущегося конвейера или со склада, она поставит ее под молот, пресс или в печь.

Грузоподъемность машины — шестьсот тридцать килограммов. Управление осуществляет сидящий за ее пультом оператор (см. фото).

Экспериментальный образец прошел испытания, теперь дело за организациями, сумеющими наладить выпуск новой техники.

ВЗВЕШИВАЕТ ЭЛЕКТРОНИКА

Загружая самосвал «на глазок», не приходится удивляться, что он нередко требует ремонта из-за постоянных перегрузок. Недогрузка оборачивается потерями времени, а в итоге лишними рейсами. Перевести такое с виду простое дело, как загрузка самосвалов «Белаз», на научную основу позволяет новый прибор, созданный конструкторами московского научно - производственного объединения «Измеритель» и предприятия «Роботрон» (ГДР). На осях обычного самосвала устанавливается четыре тензометрических датчика, чувствительных к давлению. Датчики подключены к новому прибору, который суммирует полученные результаты и выводит итоговую информацию на приборный щиток в кабине водителя. Самосвал, оборудованный новым прибором, превращается по сути в пружинные весы. По мере того, как самосвал загружается, электроника сообщает обо всех изменениях веса. Как только будет достигнута загрузка 75% от номинальной, электроника выдаст предупредительный сигнал, а при 100% загрузке — сигнал, запрещающий продолжать погрузку. Сигналы увидит не только водитель самосвала, но и машинист экскаватора, поскольку они дублируются на крыше самосвала. Устройство контролирует вес с высокой точностью (±3%) и обладает памятью, позволяющей сохранять информацию о нескольких стадиях производственного процесса, например, в любой момент можно получить данные о суммарном числе выполненных рейсов и общей массе перевезенных грузов.

Устройство успешно прошло испытания на Соколовско-Сарбайском горно-обогатительном комбинате и с 1990 года планируется оснащать им все самосвалы «Белаз». Специалисты утверждают, что устройство позволяет в 1,5 раза повысить эффективность использования самосвалов.

ПИТЬЕВАЯ ВОДА — ИЗ МОРСКОЙ

Как снабжать морские суда питьевой водой? На первый взгляд кажется, что проблемы тут нет. Сейчас это делают так: заполняют цистерны и танки водой из берегового водопровода и пользуются ею на протяжении всего рейса. А на практике получается, что питьевая вода (ее запас от 100 до 600 кубометров) вытесняет груз: чем больше судно возьмет воды, тем меньше перевезет груза.

Давно известно, что питьевую воду можно приготовить из морской, которая плещется за бортом, тогда запасы совсем не нужны. Пока это простая идея еще не получила признания, к тому же на морском транспорте до последнего времени не было необходимого оборудования, и сам процесс не изучался.

На борту большей части морских транспортных судов есть вакуумные опреснительные установки — они производят дистиллят, пополняя запасы воды для питания котла. Дистиллят хоть и пресная, но не питьевая вода, она отличается по составу, обладает специфическим запахом и привкусом, в нем есть бактериальные загрязнения, небольшое количество нефтепродуктов.

Сотрудники Южного научно - исследовательского проектно - конструкторского института морского флота Ю. П. Авласович и Черноморского пароходства (Одесса) Д. Ю. Авласович разработали установку, с помощью которой можно изменить состав дистиллята, обеззаразить его, окислить нефтепродукты, убрать неприятный запах. Установка использует способность озона окислять различные примеси, улучшая цвет, вкус и запах воды. По своим свойствам искусственная питьевая вода ничуть не уступает настоящей.

На фотографии — небольшие по размерам установки такого типа дают в сутки от 20 до 150 кубометров воды.

ПОСЫЛКА НА КОНВЕЙЕРЕ

Вы пришли на почту за посылкой и сквозь большое операционное стекло-окно видите, как почтовый работник долго разыскивает нужный ящик, потом тащит его к столу выдачи.

На Челябинском почтамте происходит иначе. Посылки раскладывают на полки специальной установки, на которой укреплен конвейер. Оператор записывает на бланке-извещении трехзначный номер координаты посылки. Когда получатель приходит на почту, оператор набирает код и посылка по системе транспортеров подъезжает к столу выдачи.

ТОТАЛИТАРИЗМ И ТОТАЛИТАРНАЯ БЮРОКРАТИЯ

Доктор философских наук Ю. ДАВЫДОВ.

Привязка всего, произошедшего во времена правления Сталина, к одному лишь этому имени (отражающая, кстати, нашу прежнюю загипнотизированность им), дает предельно простую формулу очищения. Достаточно-де преодолеть «последствия культа личности», как все встанет на свои места. Однако время жизни этих последствий растянулось настолько, что невольно должен был возникнуть вопрос: как это удается им так долго существовать после смерти «действующей причины»? Чтобы справиться с этим парадоксом, наша общественная мысль двинулась было по пути рассуждений об исконной приверженности русского народа к культу личности вообще. При этом происходил банальнейший процесс перебрасывания с больной головы на здоровую, хорошо известный по кухонным сварам — культ личности сам оказывался, видите ли, последствием монархических симпатий народа («истинно русская любовь к монархизму»). Так, сами того не заметив, либерально настроенные историки-публицисты реабилитировали И. В. Сталина, возложив всю вину — даже за его личные, его подписями удостоверенные злодеяния — на тот самый народ, который был объектом этих злодеяний.

На этом фоне идея связать «деформации социализма», с Административной Системой (см. «Наука и жизнь» № 4, 1987), а не с отдельной личностью была, разумеется, большим шагом вперед, раздвинувшим горизонты нашего исторического мышления. Правда, само слово «система» толкало к мысли о каком-то пугающем обезличивании: при чем здесь одинокий бандит Сталин, если во всем виновата система. Он, конечно, создал эту систему, но потом уж она заработала сама, примерно, как у Пушкина: «Бог же между тем на небесах сидел в уныньи сладком. Все позабыл, не правил он ничем. И без него все шло своим порядком». Система! Козел отпущения в этом варианте остается тот же — народ. Он больше всего сопротивлялся системе и он же, оказывается, больше всех за нее ответствен («истинно русская любовь к бюрократизму»).

Вряд ли могут привести к истине наши попытки понять сущность сталинской бюрократии, отправляясь от исторических ассоциаций. И прежде всего потому, что ошибочно считать сталинскую бюрократию близким аналогом бюрократии, сопровождавшей через века династию Романовых. Или аналогом современных бюрократий, неизбежных в любом преуспевающем западном обществе. В отличие от этих двух разновидностей бюрократии, которые можно назвать авторитарной и рациональной, сталинщина связана с бюрократией принципиально иного типа.

В исторических аналогиях между сталинизмом и русским абсолютизмом (которыми немного побаловались на Западе, а теперь увлекаются у нас, встречая восторги околонаучной публики) пропадает самое главное и существенное. А именно — представление об исторической уникальности того, что произошло у нас во времена Сталина, в Италии — во времена Муссолини, в Германии — во времена Гитлера, а в Камбодже — во времена Пол Пота: жестокая изоляция и уничтожение миллионов людей, геноцид, осуществляемый либо по классовому, либо по национальному признаку. Тем, кто и здесь захотел бы все свести к историческим прецедентам, в лучшем случае признавая беспрецедентность количества жертв, посоветуем обратить внимание на следующее.

Уже само по себе такое количество жертв, ликвидация целых классов или наций, свидетельствует о возникновении совершенно новой ситуации. Для того, чтобы содержать в заключении и уничтожать миллионы людей, нужен огромный аппарат, начиная от соответствующего наркомата или министерства и кончая низшими его чиновниками — чиновниками охраны, опиравшимися, в свою очередь, на негласных чиновников из среды самих заключенных.

Причем речь идет не о единичном акте упразднения миллионов людей, но о его перманентном характере, о растягивании этого акта во времени, превращении в элемент образа жизни. Речь идет об определенной постоянно действующей системе уничтожения, на которую, как на свою «идеальную модель», ориентируется вся остальная бюрократия. Именно с главной задачи — постоянного упразднения огромных человеческих масс — начинается качественное отличие административной системы тоталитарных режимов — тоталитарной бюрократии — от авторитарной бюрократии

На этом снимке 1936 года (он иллюстрировал журнальную статью «Расстрелять убийц — таков приговор народа») рабочие Ленинградского машиностроительного завода подземных сооружений одобряют приговор по делу троцкистско-зиновьевского блока. Случай конкретный, но за ним скрыт и символический смысл. Люди, в большинстве добрые и честные, жестоко обмануты тоталитарной системой, запуганы ею, превращены в послушную толпу, неспособную противостоять злу.

традиционных обществ и рациональной бюрократии индустриальных капиталистических обществ. Принципиально важно и то, что упразднение осуществлялось по проявлениям человека не только в политике, экономике, идеологии, но и в науке, в общей культуре, в повседневной жизни. Это и делало новую бюрократию совершенно универсальным инструментом управления, инструментом прямого насилия, опирающегося на силу оружия («Ваше слово, товарищ маузер...»).

Но и это еще не все. Не было такой области, включая быт (главный объект напа-

док со стороны «левых» писателей и публицистов, превращавших быт в предмет официального манипулирования со стороны «пролетарской диктатуры»), семейные отношения (вспомним Павлика Морозова), наконец, даже отношения человека к самому себе, к своим сокровенным мыслям (образ Вождя, непременно присутствующий даже при самых задушевных размышлениях), на право распоряжаться которой не претендовала бы эта бюрократия. Ей, например, принадлежало окончательное решение относительно того, каким должен, а каким не должен быть замысел очередного литературного произведения. Сталин пользовался этим правом в отношении самых крупных художников, чтобы дать пример своим подчиненным, как им руководить художниками помельче. Причем и в искусстве отказ подчиниться был чреват репрессиями точно так же, как в области политики или экономики. Под дулом пистолета людей заставляли делать то, что в корне противоречило их природе.

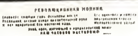
Но для того чтобы стать тотальной, то есть всеобщей, охватывающей общество, бюрократия должна была осуществлять сплошную перековку народа и делать каждого бюрократом, чиновником, пусть самым мелким, даже мельчайшим, но все-таки находящимся у нее на службе. В отличие от авторитарной бюрократии, опирающейся на традиционные структуры общественной жизни, в отличие от рациональной буржуазной бюрократии, пекущейся об обеспечении эффективности производства, тоталитарная бюрократия фактически определяет свою высшую роль как самоукрепление, самовозвышение, абсолютное подчинение Вождю, волей которого власть бюрократии получает свое развитие и углубление.

Однако такая власть может быть осуществлена лишь при условии, что все, с чем она имеет дело, превращено в аморфный, абсолютно пластичный материал. Возвращение общества в аморфное, бесструктурное состояние — принципиальное условие самоутверждения и саморазвития тоталитарной бюрократии. И поэтому все, что обеспечивает самостоятельность человека, не говоря уже о той или иной общественной группе, подлежит беспощадному искоренению.

Идеальным материалом тоталитарно-бюрократической воли к власти оказывается люмпен — человек без корней, не имеющий ничего за душой, а потому представляющий собой ту самую «чистую доску», на которой, как говорил Мао Цзэдун во времена китайской «культурной революции», можно писать любые письмена. Для тоталитарной бюрократии люмпен становится не только основной «моделью», по образу и подобию которой перековываются люди, превращаясь в бесструктурную и безличную «социальную массу». Люмпен становится и главным орудием всеобщей нивелировки и уравниловки, ударной силой социальной энтропии. Так было, в частности, во времена насильственной коллективизации, разрушения сельских общественных структур. Так было во времена всех последующих больших и малых «чисток», целью которых в конечном счете всегда оказывалось искоренение стихийно возникавших структур общества.

Единственной формой структурирования общества, допускаемой в условиях тоталитаризма, могли быть лишь организации, насаждаемые сверху, а потому с самого на-

Многие десятилетия нашу жизнь определяли призывы, лозунги и плакаты. Плакаты стали символом, знаком, эмблемой времени, в котором так органично переплелись высокий энтузиазм и жестокая трагедия, светлая надежда и простодушная наивность, массовый героизм и коллективная трусость.



чала имеющие бюрократический характер. Все естественные способы социального структурирования оказывались на подозрении, так как тоталитарная бюрократия склонна рассматривать любой личный н общественный, то есть самостоятельный, негосударственный интерес как антигосударственный. А посему такой интерес должен быть наказан устрашающей статьей закона, лучше всего статьей о контрреволюционной деятельности.

Самым прискорбным, самым лагубным для нравственного состояния народа оказывалось то, что любой, даже самый благородный вид неформальной социальной связи становился на один уровень с действительно антиобщественными, криминальными явлениями. Более того, последние получали перед законом преимущество, так как в них тоталитарная бюрократия видела большую близость к своим нормам. Во всяком случае, в лагерях, где уголовники содержались бок о бок с лолитическими, мельчайшее начальство назначалось как правило из уголовников.

Во всем зтом безумии разрушения общества, в безумии, проистекавшем из тотально-бюрократической мании величия, вдохновляемой манией величия Вождя, была своя логика.

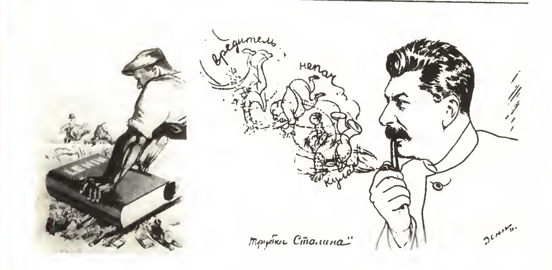
Аморфное, бесструктурное общество превращало бюрократа в необходимейшую фигуру. Ибо там, где упразднялись как сложившиеся, традиционные, так и общественно необходимые (экономические, товарно-денежные) связи между людьми, там возникала необходимость в бюрократе, который лредложил бы хоть некоторое подобие таких связей — их зрзац, как-то сопрягающий людей друг с другом.

Нужна была только «личность», которая осознала бы фантастические, невиданные, немыслимые даже в далеком рабовладельческом прошлом лерспективы концентрации власти в руках одного человека, сумевшего возглавить тоталитарно-бюрократический аппарат. Аппарат искал Вождя, без которого тоталитарно-бюрократическая система остается незавершенной, Вождя, который не знал бы никакой иной ценности, кроме Власти, и был бы готов уложить за нее любое количество народа, доказывая, что зти жертвы лриносятся исключительно ради народного блага.

Абсолютно схоластическим представляется вопрос о том, что же чему здесь предшествует: курица — яйцу или яйцо — курице? Вряд ли вообще стоит вычленять начало этого сложного процесса, пытаться выяснить, что именно считать началом сталинщины: самого Сталина, внесшего наибольший вклад в создание бюрократии тоталитарного типа, или зту бюрократию, ло мере своего развития утверждавшую абсолютную власть Вождя.

Значительно важнее другое: не зная никаких ограничений в своем стремлении к власти, бюрократия тоталитарного тила не имеет и никаких гарантий своего существования, незавнсимых от воли Вождя. Между тем, для него единственным способом утверждения абсолютной власти над бюрократией было постоянное ее перетряхивание, чистка бюрократического аппарата. Это, если хотите, лредупредительная мера самозащиты: верхушка бюрократического аппарата тоталитарного тила точно так же склонна к ложиранию Вождя, как он сам — к истреблению своих возможных конкурентов и лреемников. А зто создает внутри аппарата ситуацию постоянной предельной напряженности — перманентного ЧП,— которая с помощью самого зтого аппарата создавалась внутри общества в целом, когда в нем «срезали» один слой за другим.

Было бы упрощением считать, что такого рода механизм расширенного воспроизводства бюрократии (через ее лерманентное перетряхивание) сперва существовал в



голове ее создателя в виде «проекта» и только затем был реализован уже в действительности. Этот механизм отрабатывался по мере роста бюрократии, сопровождавшегося — уже после смерти В. И. Ленина — все более отчетливым пожеланием видеть во главе «своего человека», плоть от плоти аппарата.

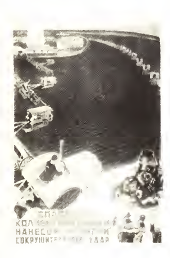
Фракционная борьба, ставшая очевидной сразу же после смерти В. И. Ленина, очень скоро раскрылась как борьба за власть над аппаратом, борьба, в которой победителя определил сам аппарат. Это совершенно специфическое социальное образование. Оно способно обеспечить людям, его составляющим, определенные привилегии (имеющие, впрочем, бесконечное число градаций), однако неспособно гарантировать им самое главное — личную безопасность и более или менее продолжительное функционирование. Чем большими были привилегии аппаратчиков высшего эшелона бюрократической власти, тем более реальным становился риск в любую минуту заплатить за них длительным лагерным заключением или даже жизнью. С одной стороны, утверждая себя как орудие политической власти, проникавшей во все поры общества, этот парадоксальный социальный аппарат увеличивал власть своего Вождя. Однако чем абсолютнее становилась эта власть, тем менее гарантированным было простое существование каждого нового поколения (точнее, призыва, объявляемого после очередной чистки) тоталитарной бюрократии.

Некоторые функции тоталитарного аппарата иногда рассматривают как его функциональное оправдание. Прежде всего имеется в виду «наведение порядка», а также сосредоточение человеческих и материальных ресурсов на том или ином узком участке. При этом почему-то каждый раз забывают о главном критерии оценки социальной функции — о цене, которую приходится платить стране и народу за ее исполнение.

Когда сегодня слышишь: «При Сталине был порядок!», то всегда хочется спросить — какой ценой был достигнут этот «порядок». И был ли это действительно «порядок».

За десятилетия своего функционирования сталинская бюрократия доказала, что она способна «наводить порядок» лишь одним-единственным способом: сначала общество или отдельный его «участок» приводят в социально-аморфное состояние, разрушают все его связи, всю сложную структуру, а затем вносят в него «элемент организации», чаще всего взяв за образец военную организацию. Причем военную организацию опять-таки совершенно особого типа, где, например, «красноармеец должен страшиться карательных органов новой власти больше, чем пуль врага».

Но такой способ социальной организации можно назвать наведением порядка только в очень условном смысле. Как там у А. К. Толстого? «Такой навел порядок — хоть покати шаром». Там, где все многообразие межчеловеческих взаимоотношений сводится к одной-единственной зависимости казарменного характера, ценой «порядка» становится беспорядок, социальная дезорганизация не преодолевается, а лишь загоняется вглубь. Во-первых, для поддержания такого «порядка» необходимо искусственно создавать в стране обстановку предельной напряженности, обстановку чрезвычайного положения, необъявленной внутренней либо даже внешней войны. Во-вторых, можно ли, допустимо ли забывать о невообразимом беспорядке, возникающем оттого, что тоталитарная бюрократия вламывается в тонкие механизмы общественной и хозяйственной жизни страны, некомпетентно подчиняя их одной-единственной логике — логике физической силы?



Теперь об «ускоренной модернизации» промышленности и сельского хозяйства, осуществление которой кое-кто ставит в заслугу нашей тоталитарной бюрократии, считая ее главным героем ликвидации вековой отсталости России. Первоисточник этой концепции можно найти в докладах И. В. Сталина, который завораживающими цифрами — миллионами тонн угля, чугуна, стали хотел вытеснить из народного сознания даже повод думать о других миллионах — о миллионах изгнанных из родных мест, погибших от голода, расстрелянных или догнивающих в лагерях.

Обращение В. И. Ленина к нэпу говорит о том, что он видел возможность иной, нетоталитарной модернизации экономики дореволюционной России. Однако эта возможность представляла вполне реальную угрозу для бюрократического аппарата. Ибо там, где между хозяйственными звеньями складывались нормальные экономические отношения, нужда в специальной фигуре бюрократического посредника и контролера отпадала. В ходе сосуществования бюрократических и экономических способов хозяйственного развития страны последние явно демонстрировали свои преимущества — как с точки зрения гибкости, так и с точки зрения рациональности и дешевизны.

Новая бюрократия, развращенная сознанием всевластия и бесконтрольности, яростно сопротивлялась углублению и расширению нэпа, нагнетая страхи по поводу «мещанского перерождения».

Выбор между двумя моделями модернизации экономики, в особенности же между двумя путями развития тяжелой промышленности (которую новая бюрократия воспринимала прежде всего и главным образом в аспекте усиления своей собственной власти), совершался совсем не гладко. Грубо говоря, вопрос стоял так: за чей счет будет осуществляться это развитие? За счет народа, которому после некоторых послаблений, пришедших вместе с нэпом, придется вновь затягивать пояса? Или за счет новой бюрократии, которой предстояло либо поступиться своей политической властью, переквалифицировавшись в рационально функционирующую администрацию, либо вообще уйти со сцены? Решать и делать выбор предстояло тем, кто имел власть, то есть все той же бюрократии, присвоившей себе право говорить от имени народа.

Однако сделать выбор было гораздо легче, чем его осуществить. Бертольд Брехт как-то сказал: «Если диктатор современного типа замечает, что не пользуется доверием народа, то первое же его поползновение — уволить в отставку сам народ, заменив его другим, более лояльным». Нечто вроде такой «отставки» предложили Вождь и тоталитарная бюрократия российскому крестьянству, когда поняли, что народ не примет модель ускоренной индустриализации. Насильственная коллективизация была способом тотальной перековки крестьянства, дабы в итоге получить народ, достаточно послушный Вождю.

Проходят годы, тоталитарная бюрократия торжествует свои победы в коллективизации и индустриализации, призывая признать их крупными победами народа, победившим социализмом. Однако, аплодируя своему Вождю, объявившему о победе социализма, бюрократия плохо представляла, что означает эта победа для нее самой. В первую очередь для ее высшего эшелона. Все в стране оказывалось теперь во власти бюрократического аппарата, и поэтому «внутреннего врага», без которого функционирование самого этого аппарата немыслимо, уже негде было искать, кроме как внутри, в своей среде. Эта тенденция пробивала себе дорогу неотвратимо — борьба с «просочившимся» врагом

СТАЛЬНЫЕ ЕЖОВЫ РУКАВИЦЫ

становилась для Вождя основным средством управления непомерно разросшимся аппаратом. Ему ничего не оставалось делать, как утверждать власть средствами террора, при возрастающих подачках тем, кто приходил на место репрессированных.

В числе обвинений в адрес Сталина можно слышать, что он дошел до края — стал бить своих. Дальнейшее развитие этой темы приводит кое-кого к резкому возражению — Сталин-де в 30-е годы никак не мог бить по своим, так как сам уже успел переродиться и стать чужим для всех, продолжавших дело социалистической революции. Думается, обе эти крайние точки зрения далеки от истины. Сотни тысяч функционеров, репрессированных по распоряжению Сталина (во многих случаях заверенному его личной подписью), не были для него ни «своими», ни «чужими». Это был аппарат, созданный как инструмент тотальной власти. В качестве малых деталей аппарата его функционеры оказывались для Сталина «своими», коль скоро это был его аппарат. И они же становились «чужими», коль скоро в этом механизме он начинал обнаруживать тенденцию к «самодвижению», не совпадающему с его волей. А могло ли быть иначе? Ведь Вождь должен был оказаться чужим даже самому себе, коль скоро в нем сохранилась хоть капля человеческого, того, что мешало борьбе за абсолютную власть.

Последний рубеж защитников «дела Сталина» — победа нашего народа в Великой Отечественной войне. Однако и этот аргумент рассыпается в прах, как только мы задаемся вопросом: а какой ценой была достигнута эта победа? Сталин был убежден, что «победителей не судят», а потому руководствовался одним-единственным принципом ведения войны: «любой ценой». Между тем основным принципом военного искусства всегда считалось: добиться наибольших результатов с наименьшими потерями. И победители подлежат суду, причем не только нравственному, но и суду военной науки, для которой принцип «любой ценой» неприемлем хотя бы уже потому, что он превращает науку в головотяпство, уравнивая гениального полководца с посредственностью, способной добиться тех же результатов одной лишь бесчеловечностью, готовностью заплатить за них сколь угодно дорогую цену.

Поэтому если победа, достигнутая благодаря величайшему самопожертвованию народа, была и останется в веках его победой, то астрономическое число жертв, которые он принес, является неоспоримым свидетельством поражения тоталитарно-бюрократической системы. Это она поставила народ перед необходимостью столь дорого заплатить за победу и тем самым обнаружила свою неспособность вести войну иначе, чем за счет чудовищного перерасхода человеческих жизней. Особо трагично, что даже в военное время много жертв было принесено не борьбе с врагом, а традиционному устрашению своих.

Трибунал, который, по словам А. Твардовского, во время войны «в тылу стучал машинкой», не только не прекратил своей деятельности, но, наоборот, даже расширил ее после войны. Ведь тоталитарно-бюрократический аппарат остался тем же самым, а значит должны были существовать и объекты его деятельности — внутренние «враги», которые вновь вышли на первый план после исчезновения внешних. На них был снова обращен огонь карательных органов.

Тягчайшие кары обрушились на тех, кто

ВЕЛИКИЙ СТАЛИН-СВЕТОЧ КОММУНИЗМА!

«сдался врагу», как бы честно ни воевал он до пленения: из немецких лагерей военнопленные перемещались в советские «исправительные».

Различие послевоенной судьбы тоталитаризма в стране победившей и в побежденных странах свидетельствует о справедливости утверждения известного немецкого мыслителя К. Ясперса о том, что тоталитаризм не обладает внутренней способностью к самопреодолению. Но философ оказался неправ, предположив, что причиной крушения тоталитаризма может быть только его военное поражение, сопровождающееся оккупацией. Есть, оказывается, и другая сила, способная создать условия для преодоления тоталитаризма.

Вождь тоталитарной бюрократии — это не только ее движущая и направляющая сила, но и самый уязвимый ее пункт. В руках Вождя сосредоточивается столько нитей, с помощью которых он приводит в движение необъятный бюрократический аппарат, что его смерть грозит разрушением этого аппарата, коль скоро не будет тут же найдена соответствующая замена. Соответствующая в том смысле, что новый Вождь должен быть готов осуществить новую — и немедленную! — встряску аппарата, очередное кровопускание.

В связи с этим после смерти Вождя должна резко обостриться конкуренция претендентов на его пост, так как проигравший рискует оказаться в числе первых же жертв Преемника. В этой связи нужно всегда помнить о смелости и решительности Н. С. Хрущева, особенно если учесть, какие опытные, коварные, могущественные претенденты на лидерство ждали момента, чтобы взять на себя роль умершего Вождя. Победа Н. С. Хрущева в этом единоборстве имела для страны ни с чем несравнимое значение, ибо он понял, и, видимо, уже давно, абсолютную необходимость уйти от созданной Вождем жестокой и бессмысленной структуры тоталитарной власти. Именно с учетом этого нужно говорить об историческом значении XX съезда КПСС и доклада на нем Н. С. Хрущева «О преодолении культа личности». Дело не только в разоблачениях чудовищных преступлений Сталина, потрясших страну и партию. Дело в том, что, назвав их преступлениями, руководство партией и государством публично отказывалось от массовых репрессий, без которых в принципе немыслим тоталитаризм. Даже в том случае, если не сломаны еще тоталитарные структуры, опутывающие своими щупальцами политическую, хозяйственную и культурную жизнь страны. Тоталитаризм без регулярных массовых репрессий — это уже не тоталитаризм, а авторитаризм, и тоталитарные структуры постепенно перерождаются в авторитарные.

При этом, разумеется, сохраняется еще постоянная опасность тоталитаризма, но уже нет особой атмосферы всеобщего страха, о котором, слава Богу, не имеет представления тот, кому не пришлось жить во времена сталинского террора.

Н. С. Хрущев сохранял многие привычки руководства прежнего типа, он мог принимать непродуманные решения, мог стучать кулаком, разговаривая с западными дипломатами или отечественной интеллигенцией. Но он был противником самого главного и основного, что составляло суть тоталитарного руководства,— он не допускал расстрелов по политическим мотивам. Это было уже много, очень много для страны, еще не успевшей забыть страшные времена сталинского террора. Закончилась гражданская война, которую вела против «своего» народа тоталитарная бюрократия. Новое руководство отказалось платить за «социалистический прогресс» кошмарную цену, какая систематически уплачивалась в предыдущие десятилетия. И все же не было достаточно глубокого понимания, что нельзя ограничиваться полумерами, что, отказавшись от основного инструмента тоталитарно-бюрократического руководства, нельзя оставить без изменения все остальное.

Необходимость реформ — это слово витало в атмосфере хрущевской оттепели — связывалась в основном лишь с экономической стороной: с их помощью пытались залатать зияющие дыры в хозяйстве, обнаружившиеся в связи с отказом от устрашения как основного стимула к труду.

Но тоталитарная экономика, десятилетиями приводимая в движение посредством устрашения, не могла быть реформирована чисто экономическими средствами, коль скоро оставались неизменными опутавшие ее политические структуры. Даже «чисто экономическое» мероприятие традиционно превращалось в командное, волюнтаристское, ориентированное на сохранение власти аппарата любой ценой. Аппарат продолжал разрастаться, осуществляя свою волю к самосохранению. Он-то и «съел» Н. С. Хрущева, поддержав более удобную для себя фигуру руководителя авторитарного типа, который был готов «царствовать» не управляя, не вмешиваясь в процесс саморазвития аппарата, потерявшего в 1953 году своего «Вождя и Учителя».

Шли годы, и вот мы подошли к временам, когда можно наконец называть вещи своими именами, оценивая не только прошлое, но и настоящее. Долгие десятилетия тоталитарная бюрократия, ее структуры проникали во все поры нашего общества, приводя к перерождению его глубинных тканей. Это тяжелейшее заболевание не излечивается в один день, но с ним необходимо бороться всеми силами. Иначе — смерть. Наивно, в частности, было бы предполагать, будто сегодня наше полное излечение — наша перестройка — может быть осуществлено в кратчайшие сроки и без того, чтобы переродившиеся ткани сами исчезли, ушли из нашего обновляющегося общественного организма. Болезнь была слишком долгой и глубокой, поэтому потребуются бдительность, терпение и настойчивость, чтобы надежно исключить всякую возможность рецидива.

С КРУЧИ ЛЕТА

Фенолог А. СТРИЖЕВ.

Лето знойно пробегает,
Трав зеленых вянет лист.
Г. Р. Державин.

Истинно летние дни. Высокий небосвод подолгу дышит сухим, легким зноем. И лучистое солнце не заслоняется тучами. Пухлые кучевые облака смещаются у горизонта, но и там они выглядят редеющими, светлыми, подтверждая всем своим видом устойчивость вёдреной погоды. Да так оно и оказывается. Ночи настают теплые, рассветы скорые, звонкие.

«В августе серпы греют, вода холодит» — молвит седое слово пахаря. Достаются этому месяцу и благодатные, яркие дни; и цветотравы, рассыпанные повсюду; и прогретые воды рек и озер. Август-серпень, август-жнивень: надвинулась жатва хлебов. Всего густо, оттого и еще одно прозвище августа — густарь. «В мае майся, густаря дожидайся» — полушутя-полусерьезно приговаривал все тот же пахарь. Он и взаправду заглавный месяц сбора урожая. Август уборкой велик.

«Я ехал посреди плодоносящих нив и цветущих лугов. Жатва струилась, ожидая серпа» — припомнится зоркая пушкинская строка. Скошенная нива пахнет свежей соломой, горячей землей и еще особым духом растертого колоса, которым так славна уборка. Все обильнее огородные щедроты. Август не зря слывет разносолом — самая пора огурцов и помидоров. А морковь как налилась, а турнепс и репа! Защипывают горох и бобы, выбирают из земли ранние клубни картофеля.

Войдите в роскошный сад, с его медовыми яблоками, сочным крыжовником, сахарной малиной. Не отвести глаз от пылающих цветов, насквозь узорчатых, душистых. Пряно чадят грядки. Укроп обдает острым запахом. Разотрите щепотку зеленых плодов, снятых с зонтика травы, и вас ошеломит громкий аромат этого душистого растения. Но в огороде один ли укроп способен источать благоухание? А мята и родственная ей мелисса, а эстрагон — племянник полыни, а петрушка, несравненная среди трав-приправ! Все они поспели для разносолов, для супов витаминных и плотных вторых блюд. Огород — ваша гордость на все времена года.

Продолжает цвести гречиха. В одной и той же метелке могут соседствовать подсыхающие семена и только что раскрывшиеся цветки. Крупеничка-гречиха — отменный медонос. Душистый, горячий сот на выкачке дает коричневое яство, питательное и целебное. «Богат, как августовский сот» — вот какое уподобление найдется в русской поговорке. С благоговением берешь медовый сот, будто драгоценный слиток. Самые знаменитые наши медоносы—липа да гречиха. А на подмогу подключена... вся русская флора, совсем не бедная по видовому составу. Одних травянистых растений только в столичной области насчитаешь более тысячи видов! И многие из них посещаются пчелами.

На августовском приволье еще так много цветов. Желтые крестовники, бледные луговые сердечники, розовые репейники и бодяки, золотистые козлобородники и осоты, да куда ни повернись — все цветы, цветы. «Прислал бы к тебе полевых цветков, очень хороши, да дорогой высохнут» — строка, выведенная Александром Васильевичем Суворовым в письме к дочери Наташе, к Суворочке, как ласково ее прозывали. Каталог красок живой природы раскрыт на сочных, нежных тонах.

Жаркое, сухое лето — самое ягодное. Сладкие, с кислинкой, терпкие — каких только нет даров Берендея! В борах, с зеленых перин мха еще не исчезла черника. В какой кустик ни заглянь — горсточку тусменых ягод наберешь. А сколько их, этих кустиков, кругом, только поворачивайся!

Средь ярких листьев костяники виднеются щепотки

рубнновых ягод. За свой с кнслнnкой вкус, за косточку виутрн плода н окраску сока костяника слывет у прнродолюбов «граиатом севера». Обнльна в светлых березняках н осинниках, ио больше всего ее бывает по дубравам, где она ютнтся как бы в инжием этаже.

Хороша и брусника. Ее румяные плоды сейчас как бусы-самоцветы, яркне да ядреные. Брусника велнколепна свежая, в соках, джемах, ио совсем отменная моченая. Сочная, душистая и такая вкусная, что запомииается на долгие годы. Между прочим, брусника — вечнозеленый полукустарнннчек, жнвет в лесу десяткн лет. Иногда ее кустнк — погодок здоровенного дубка.

Пока тешимся черникой да брусникой — иа подходе окажутся голубика и ежевика. Голубика тантся по краям моховых болот, по соседству с багульннком, а ежевнка — по сухнм колкам н заовраженным перелескам. Дугамн колючей проволокн тянутся ее длинные веткн с шнпамн, зато какова сама ягода! Крупная, прнятного вкуса н темная-темная, с снзым налетом. Ежевнка обычно нзобнльиа, ежегодно радует искателей лесных кладов.

После дождей, продолжнтельиых и достаточно обмочлнвых, лесная подстилка отволгла, отсырела. А при влаге н тепле как не появиться грнбам! И оии пошли, полезлн. Первый обильиый слой выдвнnулн толстые лнснчкн, вполие прнлнчные для жарева: грибомлет. Шляпкн плотные, тяжелые, а главное, нечервнвые. Сталн попадать в корзину еще подосиновнкн, подберезовики и сыроежкн. Значит, на подходе белые.

Белый боровнк — чудо грибного царства. В завершенне лета, когда прнрода как бы замирает на пороге сезонных перемеи, боровнк благоденствует иа теплых росах. И растет он быстро: сегодня нет, назавтра глядь — появнлся. Колыбелью ему была лесиая подстнлка. Век боровнка — дюжина дней. В августе он отменно душнст.

За коровьимн тропами выросли шелковнстые беловатые грнбы — шампниьоны. Шляпкн распластаlнсь тяжелые, с нспода розовые. Молодеиькне грнбкн вроде бубенцов-буркунов с коиской сбруи. Не нх ли обронилн ненароком вои те лошади, что стреноженными пасутся? Знатиые грнбки, желанные. На сковороде не уступят заправскнм белым, которых еще иет в лесу. Луговой шампнньон, нлн печернца,— находка для грнбннка добрая.

Конечно, цель грнбного похода не только добыча трофеев. Пусть каждое свнданне с лесом будет для вас свнданием с другом, которого вы умеете слушать н понимать. И еще: не стесняйтесь иа прнроде осажнвать заломщиков, расхнтнтелей н рвачей. Лес ведь щедр только для тех, кто его бережет.

А со следамн разбоя, к сожалению, приходится сталкнваться во многнх лесах. Не щадят черствые рукн ни ягодннков, вытаптывая бруснnчники н костянннчики, ни редкнх цветов, нн орешннка-лещины. Особенно достается лещине. Как сезон сбора орехов, так кустариик этот трещнт и стонет на все лады. Вместо аккуратного съема сростков, горе-сборщики сгибают старые ветви до земли, вынскивая в кружевной листве малую толнку орехов. Сгибают, ломают, а уходят из леса... пустыми. Кстатн, орехамн на воле кормятся многие жнвотные. Поэтому, собнрая лесные дары, помннте: часть урожая надо оставлять для пушнстых н пернатых. Ведь всякая наша забота о ннх — существеииая помощь родной природе.

Ночн заметио свежеют. И туманы плотнее залегают в речные долнны. Интересио, что иа залнвном лугу, несмотря на туман, остаются ночевать вороны. Присадой нм служнт земля. Когда затантся такая стая, будто головешками закндан луг. Вечерамн на окраннах поселка станнчками кочуют горлнцы. Точеные головкн н шейки, ладная стать и оперенне с отливом металлнческих тоиов — во всем облнке горлнц виден лад, изящество. В лесу можно иаблюдать другнх голубей — клинтухов н вяхнрей. Перед отлетом они также проявляют стаеиие.

Задумалнсь об отлете кукушка н черный стрнж, а те из периатых, кому нескоро отбывать, летают сотеннымн стаями. Посмотрнте иа скворчиные ватаги, на сборнща грачей. Когда летят, застилают небосвод сеткой. Но есть у нас птнчки, будто н созданные не для стай. Прнгляднтесь к той же трясогузке: куда нн пойдешь — везде одниешенька по дорожкам семенит. И до чего же быстро, не угоннншься. Хвостнком раскачнвает, а иожки бегут. Так н иоровнт трясогузка попасть в поводырн к пешеходу. Занятиая пернатая спутница.

Пока идешь, полюбуешься и пестрымн бабочкамн. На редкость красива бабочка-адмирал. На крыльях прямо-такн сказочной роскошн рнсунок. Прнсядет на цветок нстекшего лета, на золотарннк, н очей ие отвести — хороша. В жаркнй день на обочниах проселков легко заметить кузнечнков н кобылок. Собой крупные н проворные, скачки саженные.

На полянах, перелогах н залежах вдоволь наслушаешься стрекотнн насекомых. Как настроили смычкн в середнне лета, так и наигрывают свою мелодню. Кузнечнкам и цикадам вторят полевые сверчкн н скрипучне кобылки, ничуть неугомонные, особенно в погожее, сухое время. Разве что маленькой птичке — крапивинку удается переиграть этнх дружных музыкантов. Да ведь крапнвник не везде на воле, а иасекомых попробуй посчнтай! Августовскне вечера душнсты вянущей зеленью и напевны мелоднями шестиногих нсполннтелей.

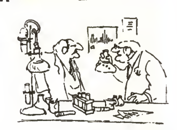
Катнтся лето к своему завершенню. Быстро пронеслось тремя месяцамн. Вроде бы только что входило в снлу, а вот уже к закату двинулось лето, доцветает. На суходолах повыбнлнсь н застарели травы, и многим нз ннх плодоношення срок подошел. В высокотравье застоялся дух донника н чериобыльннка. И прекраснее всех на обочнне луга, в прнбрежье речек фрнгийскнй васнлек. Его пунцовые ветки

● ПО РАЗНЫМ ПОВОДАМ УЛЫБКИ

НАУКА ГЛАЗАМИ ХУДОЖНИКА

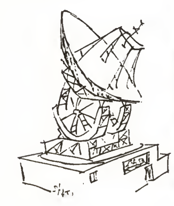
Американский художник Сидни Гаррис вот уже более двадцати лет публикует свои юмористические рисунки в таких серьезных научных журналах, как «Сайенс», «Нейчур», «Америкен сайентист», во многих научно-популярных журналах. Он выпустил и четыре сборника «научных» карикатур.

Предлагаем вашему вниманию три рисунка из опубликованных недавно в журнале ЮНЕСКО «Импакт».



— Похоже, что мы действительно получили эликсир бессмертия, но ведь чтобы испытать его, потребуется вечность!..

— Насильно я понял, они просят ответить немедленно. Беда в том, что их послание было отправлено три миллиона лет назад.



Профессор — журналистке:

— Но это и так уже упрощенное изложение моего открытия для широкой публики!

могут украсить и сад. Об этом даже в стихах можно прочесть. Вот строки старинного поэта Владимира Бенедиктова: «Между флоксов, роз и лилий здесь и ты, полей цветок,— здравствуй, добрый мой Василий, милый Вася-василек!» Кустики травы рослые, крепкие, раскидистые. Взглянешь — залюбуешься.

В поселках пышно зацвели розы. Самыми роскошными оттенками награждена прославленная царица цветов. Менее обычно растение — голубая гортензия. Будто рассветное небо заронило свою голубень в роскошные шапки соцветий. Заметьте только, что их кипень лепестков теперь легонько позеленела. Чем ближе спад лета, тем зеленее гортензия. Кто посадил девясил — любуется золотом его лепестков. Куст дородеи, листья мощные, как у лопуха. Задворки посадов поросли бальзамином, вовсю цветущим сейчас, по-своему красивым. Ванька-мокрый в горшке на подоконнике — такой же бальзамин, только пониже и менее мясистый. Бушует пламя георгинов, однолетних и многолетних.

В цветочном царстве зажглись самые сочные колеры. Огнистым настурциям, синим гелиотропам, оранжевым бархатцам еще долго-долго оживлять осенние клумбы. Их сокровенный облик великолепен на августовской палитре! Цветут флоксы, гладиолусы, мальвы. Воздух обдает ароматами, и сразу не понять—чего в саду больше: запаха наливных яблок иль благоуханья цветов, взбитых роскошной пеной. А может, пахнуло крепчающим духом листвы, вон как загрузла на деревьях!

Переход лета в осень фенологи ведут с начала листопада. Первой роняет листья береза, за ней липа, вяз, черемуха. Предвестник листопада — мертвенная раскраска листвы. Процесс расцвечивания длительный, у липы он, к примеру, наблюдается уже около 20 августа и заканчивается месяц спустя. При возврате тепла и в дождливую погоду раскрашивание крон прекращается, жухлые листья слетают, и лес встречает осень зеленым.

Вообще-то на раскрашивание и опадение листвы в значительной мере воздействуют и засушливость, и внезапный заморозок, и недостаток почвенного питания, и близость грунтовых вод. Первыми меняют окраску листья в средней и нижней частях кроны, в слишком затененных ее местах, а также более старые по времени появления и недоразвитые. Хвоинки предельного возраста перед отпадом выделяются желтыми и оранжевыми кончиками.

Август — лета закат.

ОТЕЧЕСТВО

Страницы истории

ГЕРБЫ ГОРОДОВ КИЕВСКОЙ ГУБЕРНИИ

(см. 4-ю стр. обложки)

Продолжаем рассказ о старинных гербах русских городов. В этом номере — гербы городов Киевской губернии. Объяснение символики гербов взято из книги «Полное собрание законов Российской империи», Спб., 1830 г. В скобках указаны время основания города или первого его упоминания в летописи и все его названия.

КИЕВ (VI—VII вв. н. э.) Архангел Михаил в серебряной одежде, в голубом поле.

ВАСИЛЬКОВ (вторая половина X в., Василев). В червленом поле на зеленой горе золотая церковь.

ГОЛТВА (начало XVII в., Говтва). В красном поле, положенные крестообразно, серебряная сабля и стрела, острыми концами вверх.

ГОРОДИЩЕ (город с 1782 г., Градижск). В голубом поле крестообразно положенные золотые сабля и ключ, а вверху оных серебряная звезда.

ЗВЕНИГОРОДКА (1545 г.). В червленом поле серебряная зубчатая стена с тремя башнями.

ЗОЛОТОНОША (1647 г.). В пурпуровом поле золотой четвероугольный большой крест с сиянием.

КАНЕВ (XII в.). В черном поле русский ратник XII века.

КОЗЕЛЕЦ (начало XVII в.). В красном поле серебряный козел, а на нем золотая держава с крестом.

ЛУБНЫ (1107 г.). В голубом поле рука, держащая золотую булаву.

МИРГОРОД (1575 г.). В голубом поле золотой четвероугольный крест и под оным серебряная осьмиконечная звезда.

ОСТЕР (1098 г.). В зеленом поле ворота городские, на которых воздвигнуты три небольшие башни, а на средней из оных золотой крест.

ПЕРЕЯСЛАВЛЬ (911 г., Переяслав-Русский, позднее — Переяслав, с 1943 г.— Переяслав-Хмельницкий). В серебряном поле трехуступная башня, увенчанная церковною главою и зубчатою короною.

ПИРЯТИН (1155 г.). В красном поле натянутый золотой со стрелой лук.

ТАРАЩА (1611 г.). В серебряном поле сидящий с распростертыми крыльями черный орел.

ХОРОЛ (1083 г., Хороль). В красном поле крестообразно положенные золотая сабля и стрела, острыми концами вниз.

ЧЕРКАСЫ (1394 г., Черкассы). В червленом поле серебряный скачущий конь.

ЧИГИРИН (первая половина XVI в.). В серебряном поле три положенные крестообразно стрелы, обращенные острыми концами вверх.

Большую часть городских гербов Киевской губернии (одиннадцать) утвердили 4 июня 1782 года, остальные шесть гербов (Звенигородки, Василькова, Канева, Таращи, Черкасс и Чигирина) — 10 февраля 1853 года. Гербы уездных городов, утвержденные в 1853 году, имеют в верхней части щита герб губернского города и над щитом золотую городскую корону.

История происхождения киевского герба изучена мало. Древнейшей эмблемой Киева, вероятно, можно считать родовой знак Рюриковичей — трезубец или двузубец. Его изображение появилось на первых русских монетах — златниках и сребрениках киевского князя Владимира Святославича в конце X века, вскоре после принятия христианства на Руси (рис. 1.) Но знак этот существовал и до крещения Руси. Он встречается на предметах, принадлежавших киевским князьям, например, на печати Святослава — отца князя Владимира.

Первое письменное упоминание о гербе Киева найдено в сочинении киевского бискупа (епископа) Верещинского, относящемся к 1595 году. Предлагая разделить Киев на три части и каждой части города дать свой особый герб, автор пишет: «В гербе старого Киево-Подола следует поместить вытянутую из облака голую руку, держащую королевский скипетр, вместо теперешнего варварского лука с двумя стрелами». Отсюда можно заключить, что и в 1595 году уже существовал герб Киева, на котором были изображены лук и две стрелы или рука, держащая лук и две стрелы. Однако рисунка этого герба не сохранилось.

Первое из сохранившихся изображений киевского герба с другой символикой — ангелом — есть в Большой государственной книге Титулярнике 1672 года (рис. 2). Позднее почти такой же рисунок герба был помещен в дневнике австрийского дипломата Корба 1699 года (рис. 4) и в знаменном гербовнике 1730 года. Причем в последнем есть описание герба: «Киевский — по старому: в середине ангел в белом одеянии, с мечом; сияние желтое, поле лазоревое». Фигура на киевском гербе здесь названа ангелом, и только в 1782 году при утверждении гербов киевского наместничества впервые появляется другое объяснение фигуры «Архангел Михаил», которое сохраняется вплоть до начала XX века.

Существует еще один вариант символики киевского герба. Это печать киевского магистрата 1698 года. На ней изображена рука, держащая арбалет (вид лука с приспособлением для натягивания тетивы при помощи ворота). На Руси такое оружие называли самострелом, а в Польше — кушей. Вокруг эмблемы надпись: «Печать месная магистрату его ц. в. Киевския отчины». Скорее всего этот вариант герба появился в XV веке, когда Киеву дано было Магдебургское право — то есть право города на самоуправление — и другие привилегии, в том числе и свой герб. В то время Киев входил в состав Великого княжества Литовского.

Существует гипотеза о древнем, домонгольском, происхождении киевского герба с изображением Архангела Михаила, но убедительного документального подтверждения она пока не нашла.

ИДЕТ ПОДПИСКА!

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Как нам сообщили в Главном управлении по распространению печати Министерства связи СССР, подписка на газеты и журналы на 1990 год проводится без ограничений до 1 октября 1989 года.

Оформить подписку на «Науку и жизнь» можно во всех отделениях связи. Подписная цена на год — 8 руб. 40 коп., на полгода — 4 руб. 20 коп., на три месяца — 2 руб. 10 коп. Подписной индекс по каталогу «Союзпечати» — 70601.

РОТАЦИОННОЕ СТ

В Грузинском политехническом институте группа ученых под руководством академика АН Грузинской ССР Т. Н. Лоладзе создала прогрессивную технологию зачистки заготовок и опытный станок для ее осуществления. Оригинальность их разработок защищена несколькими авторскими свидетельствами на изобретения. Ротострогальный станок, позволяющий во много раз увеличить производительность зачистки труднообрабатываемых металлов и сплавов, запатентован в США, Англии, ФРГ, Японии.

С этим новшеством нашего корреспондента знакомили ведущие участники работы кандидаты технических наук М. ШВАНГИРАДЗЕ и О. РУХАДЗЕ.

С. КИПНИС, специальный корреспондент журнала «Наука и жизнь».

СТАРТОВАЯ СИТУАЦИЯ

На некоторых стадиях металлургического производства с заготовок необходимо удалять наружный слой, некачественный из-за дефектов литья, посторонних включений, примесей. Без этого дальнейшая переработка металла окажется просто бессмысленной и даже невозможной. Казалось бы, если зачищать надо цилиндрические заготовки, то задачу решать совсем не сложно. Ведь для этой цели можно использовать такое классическое оборудование, как токарные станки.

И тем не менее проблема зачистки заготовок существует. Более того, она приобрела даже известную остроту в связи с тем, что высокопрочные, труднообрабатываемые материалы перестали быть экзотикой. Применение их стало нормой и имеет тенденцию расти. При обработке заготовок из таких материалов режущий инструмент, достаточно дорогой для этой цели, весьма быстро приходит в негодность. Еще больший ущерб связан с крайне низкой производительностью процесса зачистки металлургических заготовок на токарных станках. Для иллюстрации два примера.

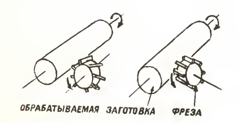
Обдирка предназначенного для электрошлакового переплава стального слитка диаметром около 400 мм и длиной примерно 1500 мм длится практически целую рабочую смену, и за это время приходится несколько раз заменять износившийся инструмент.

Второй пример — биметаллические литые заготовки диаметром 165 мм и длиной 700 мм. Из них горячим прессованием получают прутки диаметром 20 мм, которые идут на изготовление пальцев для соединения траков гусениц. Перед прессованием заготовки обтачивают на токарном станке. Чтобы с такой заготовки удалить слой в 5—6 мм, тратят 20—25 минут; при этом резец в лучшем случае перетачивают, а то и вовсе отправляют в металлолом, заменяя новым. Только трем тракторным заводам (Харьковскому, Волгоградскому и Челябинскому) ежегодно требуется около 20 миллионов пальцев, для изготовления которых нужно почти 20 тысяч тонн прутка и соответственно 400 тысяч литых заготовок. Их обдирка в «холодном» состоянии на токарных станках заняла бы более 200 тысяч часов рабочего времени. Даже один этот пример, в масштабах народного хозяйства страны далеко не первостепенный, весьма убедительно свидетельствует, каким узким местом оказывается в ряде современных технологических процессов операция зачистки металлургических заготовок.

Еще задолго до того, как созданием прогрессивной технологии зачистки занялись грузинские ученые и инженеры, в практике металлообработки стали применять весьма эффективное новшество: предварительный нагрев заготовки. В результате время обработки сокращается в 3—4 раза, уменьшается и расход режущего инструмента.

А что если нагретую цилиндрическую заготовку обрабатывать не одним резцом, а многолезвийным инструментом, например, фрезой? Более десяти лет назад и эта идея была реализована. Появилось термофрезерование. Но «поставить точку» в проблеме зачистки заготовок все-таки не удалось: хороший результат достигался только при обработке плоских слитков, проката.

Таким образом, к моменту начала работ грузинских исследователей в арсенале техники самым эффективным способом зачистки цилиндрических заготовок оставалось терморезание. Это и стало той стартовой ситуацией, в которой развернулись поиски новой технологии.



Схемы ротофрезерования: левая — обработка цилиндрической фрезой; правая — торцевой фрезой.

СРЕДСТВА — ТРАДИЦИОННЫЕ, СХЕМА — НОВАЯ

Прежде всего предстояло проанализировать причины, по которым обработка фрезой заготовок, имеющих форму тел вращения,— ротофрезерование — не оправдало возлагавшихся на него надежд.

Оставим в стороне второстепенные (хотя и существенные) причины такого положения дела и выделим лишь главные. Когда заготовку обрабатывают цилиндрической фрезой, то возникают силы резания касательного направления; они-то и создают угрозу вибрационной неустойчивости процесса обработки. И чтобы исключить появление чрезмерных вибраций, надо уменьшать толщину срезаемого слоя металла, а значит, снижать производительность зачистки. При работе с торцевой фрезой направление сил резания оказывается более благоприятным, но производительность процесса все равно приходится ограничивать. Теперь уже по другой причине: чтобы появляющаяся волнистость поверхности не превысила допустимую.

Из такого анализа напрашивался вывод, что использование фрезы не может принести желаемых результатов в решении поставленной задачи. А это было равносильно отказу от обработки металла многолезвийным инструментом.

Ученые интуитивно понимали, что к успеху такой путь не приведет. И тогда была поставлена, казалось бы, парадоксальная задача: сохранить многолезвийный инструмент, но создать такой вариант процесса, который был бы свободен от недостатков фрезерования. Это сулило повышение производительности зачистки по меньшей мере раз в десять.

За исходную схему взяли ротофрезерование торцевой фрезой. И снова анализ, расчеты, эксперименты, моделирование. Теперь уже не существовало второстепенных деталей. Важны были все, даже самые незначительные. В каждой из них искали потенциальные резервы.

Опустим излишние здесь технические подробности и ограничимся лишь теми, которые дадут общее представление о кинематике нового процесса.

При ротофрезеровании режущие элементы расположены по периферии торцевой фрезы; основные нагрузки сосредоточены в вершинах зубьев фрезы, которые испытывают и наибольшие циклические колебания температур. Решили угол вершины сделать более тупым и главную режущую кромку переместить таким образом в торцевую плоскость фрезы. К этой идее изобретатели нового способа пришли самостоятельно, и лишь позднее они узнали, что лет за тридцать до них попытку реализовать такую идею сделал профессор Каширин.

Логика подсказала и дальнейший шаг: удлинить торцевую режущую кромку до такой степени, чтобы вершина вообще вышла из контакта с заготовкой. Значит, надо соответственно увеличить диаметр инструментальной головки (диска), где крепится режущий инструмент — ножи, причем строгальные ножи, как показали исследования, своей длиной должны перекрывать заготовку. Этой же цели служит и смещение оси инструментальной головки относительно оси заготовки.

Что же получилось в результате всех этих на первый взгляд чисто геометрических изменений параметров процесса?

Главное движение — вращение вокруг своей оси — совершает инструментальная головка; заготовка тоже вращается, и тем самым осуществляется круговая подача (в начале обработки врезание на требуемую глубину достигается поперечным перемещением заготовки или инструментальной головки). При такой кинематике каждый нож, перемещаясь вдоль заготовки, снимает с нее стружку, то есть фактически строгает. Продольные срезы от всех ножей и образуют полностью обработанную цилиндрическую поверхность. При этом заготовка делает всего лишь один оборот.

Исходя из кинематики, изобретатели назвали новый процесс **ротационным строганием**, или просто **ротостроганием**.

ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

У нового процесса немало особенностей, связанных с оригинальностью его схемы. Но мы остановимся лишь на двух, которые в наибольшей степени определяют производительность обработки и стойкость инструмента.

При ростострогании главная составляющая силы резания направлена вдоль оси заго-

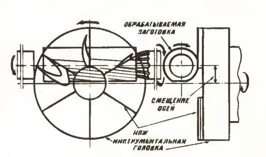
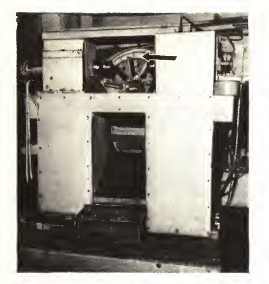
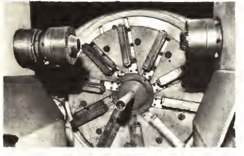
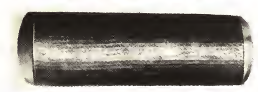


Схема ротационного строгания (вид спереди и сбоку); условно показано, нан одновременно три ножа сострагивают металл вдоль заготовии.







Опытно-промышленный ротострогальный станок; снимок в середине (вид по стрелке) — инструментальная головка со строгальными ножами и центры, в которых зажимается заготовка; внизу — обработанная заготовка.

товки, а значит, и угроза возникновения вибраций в станочном комплексе (станок— приспособление — инструмент — деталь) относительно невелика. Поэтому удается реализовать те большие возможности увеличения площади срезаемого слоя металла, которые связаны с нагревом заготовки. А это один из наиболее эффективных путей повышения производительности процесса.

Другая особенность ротострогания связана с тем, что ось заготовки смещена относительно оси инструментальной головки. Это приводит к тому, что место контакта режущей кромки с обдираемым слоем металла и длина этого контакта непостоянны и они перемещаются вдоль кромки ножа; непостоянна и скорость резания. Причем на участках с наибольшей длиной контакта скорость резания низка, а на участках с минимальной длиной контакта она максимальна. Такое автоматически поддерживающееся соотношение между скоростями резания и длинами контакта способствует равномерному распределению температур вдоль режущей кромки инструмента и тем самым благоприятно сказывается на его износостойкости и прочности.

Итак, многолетний труд грузинских ученых привел к созданию нового способа металлообработки — ротационному строганию, главное достоинство которого — значительно более высокая производительность (по сравнению с точением) при существенно меньшем расходе режущего инструмента. Достаточно сказать, что ротострогание нагретых заготовок из труднообрабатываемых сталей в 20—30 раз производительнее «холодного» точения, а расход инструмента в 1,5—2 раза меньше.

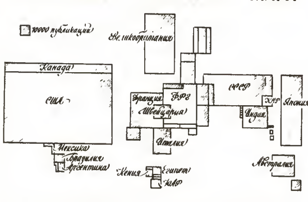
Исследования процесса ротострогания легли в основу проектирования специального металлорежущего станка и инструмента для него. Станок прошел успешные испытания в Тбилисском станкостроительном объединении им. С. М. Кирова, которые подтвердили эффективность ротострогания, надежность и высокие эксплуатационные характеристики станка.

Наступил завершающий этап работы. Опытно-промышленный образец станка отправлен в Днепропетровск, на опытный завод Всесоюзного научно-исследовательского трубного института. Здесь на нем будут зачищать прессовые заготовки (полученные прутки пойдут на изготовление пальцев для траков). Теперь на эту операцию уйдет чуть более минуты, тогда как точение одной заготовки занимало почти полчаса; расход инструмента уменьшится раза в два.

Появится возможность существенно упростить весь технологический цикл — от литья до изготовления пальцев, значительно улучшить его экономику. Сейчас литые заготовки, чтобы уменьшить прочность металла и тем облегчить последующую токарную обработку, нагревают в термической печи, затем медленно охлаждают, потом обтачивают и перед прессованием снова нагревают. При ротострогании литые, не успевшие сильно остынуть заготовки догреют до нужной температуры, зачистят на ротострогальном станке и, догрев еще раз, отправят на горячее прессование. Таким образом, открывается возможность включения операции зачистки вместе с металлургическими процессами в единую технологическую цепочку и при этом добиться не только ускорения всего цикла производства, но и существенной экономии энергии, расходуемой на нагрев.

Предварительные расчеты показывают, что внедрение только одного ротострогального станка на зачистке таких заготовок позволит сэкономить за год около 130 тысяч рублей. Конечно, область применения ротострогального станка не ограничивается технологией изготовления пальцев для траков. Новый способ обработки позволит создавать непрерывные металлургические циклы, включающие и операцию зачистки заготовок.

О ЧЕМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



Эта схематизированная карта мира составлена в Институте научной информации США, она отражает количество научных публикаций в разных странах мира. Каждая страна изображена прямоугольником, соответствующим количеству ежегодно создаваемых в этой стране научных статей и книг. Из-за нехватки места надписаны названия не всех стран, но в большинстве случаев легко расшифровать, к какой стране относится тот или иной прямоугольник, так как их относительное расположение на карте мира по возможности сохранено.

Среди десятков лабораторий в разных странах мира, повторивших эксперимент Флейшмана и Понса с «ядерным синтезом в пробирке» (см. «Наука и жизнь» № 6, 1989 г.),— лаборатория электрохимии Высшего химико-технологического института в Софии. Здесь 18 апреля отец и сын Христо и Веселин Нониниски (см. фото) повторили сенсационный опыт.

Оба химика известны как авторы ряда изобретений и открытий в области электрохимии, а Веселин — еще и автор песен, он дважды участвовал в конкурсе «Золотой Орфей».

В обзоре использованы сообщения следующих изданий: **«Орбита»** (НРБ), **«New scientist»** (Великобритания), **«Science et Vie»** и **«Recherche»** (Франция), **«Jugend und Technik»** (ГДР).

●

Опубликованы результаты расследования причин разрушения большого радиотелескопа в обсерватории Грннбэнк, США (см. «Наука и жизнь» № 5, 1989 г.). Виноваты трещины в металлической пластине, соединявшей 90-метровую чашу с подшипником на вершине одной из двух опор телескопа. Трещины развились за многие годы вокруг отверстий для болтов в пластине. Обнаружить их без демонтажа всей конструкции было бы невозможно.

●

В США один планетарий приходится на 300 тысяч жителей, в Японии — на 500 тысяч, во Франции — на пять миллионов. У нас в стране один крупный планетарий приходится на 8,4 миллиона человек, если же считать и малые планетарии — примерно один на четыре миллиона жителей.

●

Недавно принятые международные соглашения требуют постепенного прекращения производства аэрозольных баллончиков на основе фреонов. Эти газы, поднимаясь в стратосферу, разрушают жизненно необходимый нам озоновый слой. В ГДР уже сейчас более половины баллончиков выпускаются с другими, безопасными жидкими газами — пропаном и бутаном. К 1991 году фреоны будут заменены полностью.

●

За прошлый год в мире продан миллиард «чистых» видеокассет и 190 миллионов кассет с записью.

НАУКА И ЖИЗНЬ

ИНТЕРВЬЮ

О МУТАЦИЯХ СЛУЧАЙНЫХ И НАПРАВЛЕННЫХ

На вопросы «Науки и жизни» отвечает заведующая лабораторией общей цитогенетики Института медицинской генетики АМН СССР кандидат биологических наук Н. А. ЛЯПУНОВА. Ведет беседу специальный корреспондент журнала В. ТЮРИН.

— Наталья Алексеевна, в последнее время за рубежом и у нас, как вы знаете, появились публикации, возрождающие старый спор биологов — о возможности наследования благоприобретенных признаков. Наши читатели, по-видимому, помнят, что этот вопрос был в 30—50-х годах краеугольным камнем в дискуссиях классических генетиков со сторонниками учения Т. Д. Лысенко. Что вы думаете об этом «ренессансе»!

— Думаю, что случилась игра с терминами, я бы даже сказала — шалость. Авторы нашумевших публикаций взяли один термин и, недолго думая, применили его к другому явлению. Еще я думаю, почему они сделали это с такой легкостью? Может быть, потому, что борьба вокруг этого термина велась давно, и они не испытали ее остроты?..

Впрочем, к сути дела это не относится. А суть дела в том, что этот термин — наследование благоприобретенных признаков,— как говорят ученые, занят. То есть он закреплен за строго определенным понятием, и его нельзя использовать в каком-либо ином смысле. Иначе не избежать путаницы.

— Тогда, чтобы читателям легче было понять подробности, поясните, пожалуйста, сначала сами термины.

— По вопросу о том, как наследуются признаки, биологи всего мира давно уже разделились на два непримиримых лагеря. Классическая генетика утверждает, что потомству передаются только те признаки, которые закреплены в геноме, в ДНК — наследственном веществе. Противоположная точка зрения наиболее ярко воплощена была в лысенковской концепции, которую он спекулятивно назвал мичуринской биологией: никакого наследственного вещества нет, а есть живое тело, которое ассимилирует условия неживой внешней среды, то есть извлекает из нее все нужное ему для жизни, передает это всем клеткам, в том числе и половым, и это передается по наследству. Изменились внешние условия (температура, скажем, или состав питания) — клетка ассимилирует другие вещества, другими будут и признаки, передаваемые потомству.

— Хорошо бы какой-нибудь пример ассимиляции внешних условий...

— Воспользуюсь примером самого Трофима Денисовича. Когда я училась в университете, мы пригласили его к нам прочесть лекцию (пригласили специально, потому что когда мы пересказывали его идеи другим студентам, то нам не верили, говорили, что мы просто издеваемся над Лысенко). Так вот, в своих лекциях он любил приводить крайние, абсурдные примеры, и приводил такой: вот свинья и овца — два разных животных, у них разная наследственность, разный комплекс признаков. Связано это с тем, что свинья питается отбросами, а овца ест сено, то есть они ассимилируют из внешней среды разные питательные вещества. Вот если бы заставить свинью с рождения есть сено, говорил академик, то она бы ассимилировала его, а не помои, и у нее строилось бы тело не свиное, а овечье, и потом у нее рождались бы не поросята, а ягнята. Но этого не происходит, потому что никому еще не удалось заставить свинью есть только сено, а овцу питаться помоями... Вот это и есть наследование благоприобретенных признаков, то есть таких, которых не было у родителей, но которые приобретены в ходе жизни данного организма за счет ассимиляции внешних условий.

— Современные сторонники этой концепции уже не пользуются такими примерами...

— Конечно. Сегодня трудно кого-либо убедить в том, что изменения наследственности могут идти помимо ДНК. Но термин «наследование благоприобретенных

признаков» эта концепция заняла — он и означает наследование помимо ДНК.

Именно поэтому его нельзя использовать применительно к той работе, о которой мы говорим: ведь там речь идет о мутагенезе, и все рассматривается на уровне мутаций — изменений в ДНК. Вопрос только в том, как возникли эти мутации — случайно или направленно. Долгое время считалось, что приспособлению организмов к меняющимся условиям внешней среды содействуют случайные мутации и отбор — выживают те виды, кому такая мутация (а значит, и новый признак) помогла перенести что-то новое в окружающей среде, допустим, понижение температуры. Американские исследователи Дж. Кэрнс, Дж. Овербух и С. Миллер (это их статья в журнале «Nature» в сентябре 1988 года наделала столько шума), показали, что мутации могут быть и направленными: в среду, где культивировался штамм кишечной палочки, не способный усваивать молочный сахар — лактозу, они ввели дополнительный фактор — ту же лактозу, и через некоторое время из массы бактерий выделились и размножились такие, которые стали утилизировать лактозу. Остальные погибли.

— Но все же воздействие изменившихся условий привело к массовому появлению нового признака! Сходство с лысенковской концепцией очевидно...

— Чисто внешнее. Оно и соблазнило авторов заметить (одной, впрочем, фразой), что полученный ими материал демонстрирует факт наследования приобретенных признаков. На деле же все изменения шли через геном, и авторы работы сравнивали частоту появления мутаций — случайных и вызванных лактозой. Надо подчеркнуть тут одну существенную деталь: внешние условия ассимилируются сразу всеми организмами, которые в этих условиях находятся, а мутации возникают лишь у части особей, подвергающихся действию внешнего фактора, и позволяют только этой части приспособиться к измененным условиям. Значит, то, с чем мы тут имеем дело,— это экспериментально найденная модель, показывающая, что можно получать направленное мутирование в определенном гене с помощью внешнего фактора, непосредственно связанного с этим геном (в данном случае с геном, ответственным за утилизацию лактозы). Механизмы этого явления остаются пока неизвестными; они могут быть разными: авторы обсуждают два возможных пути, но можно найти и другие. Несомненно одно: во всех случаях это направленный химический мутагенез, о возможности которого еще полвека назад говорил известный наш генетик И. А. Рапопорт.

— Но ведь вызванный мутацией новый признак, передающийся по наследству, тоже получен в ходе жизни какого-то организма и, стало быть, он — благоприобретенный!.. Можно так рассуждать!

— Вполне можно так рассуждать, более того, так на самом деле и есть. Всякая мутация, как бы она ни проявлялась, это — приобретенный признак. Разница в подходе, в принципиальных научных концепциях. В данном случае мы имеем дело с направленным мутагенезом, который существенно увеличивает вероятность появления мутаций по сравнению со статистически случайным мутагенезом. Но существует масса случаев, когда однозначно объяснить какую-то приспособительную реакцию трудно. Скажем, есть в генетике понятие длительных модификаций, кстати, многие мичуринские сорта, возможно, возникли этим путем.

Что это такое? В культуре клеток можно очень быстро вывести линию, способную жить в присутствии, скажем, сильного яда. Оказывается, есть в геноме такой механизм: под воздействием внешнего фактора, который в норме губителен для клеток, начинается амплификация (увеличение числа копий) гена, который вырабатывает фермент, разрушающий этот яд. Возникают десятки и сотни тысяч новых копий. Они встроены в геном; на хромосоме появляются большие участки, которые вырабатывают огромное количество фермента, защищающего клетку от действия внешнего фактора. И клетки живут. Всего через десяток поколений возникают целые колонии клеток с такими участками. Потом вы убираете яд из среды, а эти участки на хромосомах остаются и продолжают функционировать. Но поскольку давления фактора уже нет, то постепенно, опять-таки на протяжении нескольких поколений, они исчезают. Вот это и есть длительные модификации.

В природе такой механизм тоже, конечно, должен работать, и если внешнее условие держится стойко, то какие-то участки генома могут сохранять соответствующий признак. Если же давление внешнего фактора прекратится, то признак утратится. Так скорее всего произошло со многими мичуринскими сортами. Пока шло расшатывание наследственности, воспитание растений в новых для них климатических условиях, они поддавались и существовали в новом качестве. Но сейчас ведь нет многих мичуринских сортов — они кончились, сошли на нет. За исключением тех, что были выведены классическим путем.

— В каком смысле кончились! Вернулись к исходным формам!!

— Да, более или менее. «Воспитанные» признаки не закрепились в потомстве.

В заключение хочу подчеркнуть еще раз: работа американских ученых продемонстрировала случай направленного мутагенеза, то есть прицельного воздействия внешнего химического фактора на определенный ген. И это не только увеличивает наши знания о структуре генома, о его функциях и возможных изменениях, это важно еще и потому, что представления о скорости эволюции довольно трудно укладываются в рамки случайного мутирования, накопления мутаций и отбора их. Не исключено, что феномен направленного мутагенеза откроет новые возможности для понимания темпов эволюции.

УРОКИ ОДНОЙ ЭКС

Минувшей осенью президиум Сибирского отделения АН СССР отклонил технико-экономическое обоснование проекта Туруханской ГЭС, которую предлагается строить на Нижней Тунгуске, недалеко от ее впадения в Енисей. Экспертная комиссия СО АН сочла документ неготовым для дальнейшей работы, недостаточно обоснованным. Соображения, которыми руководствовались эксперты, нам показались интересными, поучительными и обнадеживающими — таким, очевидно, должно быть рассмотрение всякого крупного проекта, преобразующего природу и условия жизни людей. Об этом подходе и написал статью директор Красноярского института биофизики СО АН СССР И. И. Гительзон. Иосиф Исаевич — куратор экологической программы «Чистый Енисей» — был заместителем председателя экспертной комиссии.

Член-корреспондент АН СССР И. ГИТЕЛЬЗОН (г. Красноярск).

В лето 1988 года страстные споры вокруг экологических проблем разгорелись по всей стране. В Красноярском крае особенно бурно обсуждалась судьба Енисея: последствия предыдущих покорений великой реки и проекты дальнейшего гидростроительства на ней. На этом фоне поднялась волна слухов и споров о новом гигантском проекте — Туруханской ГЭС на Нижней Тунгуске. Жители поселков на берегах этой реки на сходах, в коллективных письмах и в местной печати высказывались против плотины на Тунгуске, видя в ней угрозу разрушения их нынешнего хозяйства и традиционного образа жизни и не предвидя никаких выгод для себя от мощного потока электроэнергии, который она даст в неблизком будущем. Их чувства разделяли жители побережья верхнего Енисея и Ангары, уже испытавшие на себе реальные экологические последствия гидростроительства. Так, красноярцы — жители миллионного города — по сути лишились своей прекрасной реки и большинства преимуществ, связанных с жизнью на ее берегах.

С другой стороны, по расчетам Минэнерго, страна испытывает дефицит энергии, особенно в периоды пиковых нагрузок. Ситуация обостряется неясной судьбой атомных электростанций. После Чернобыльской катастрофы в обществе обсуждается необходимость полного запрета их строительства, по крайней мере до тех пор, пока не будут найдены решения, обеспечивающие надежный уровень безопасности АЭС, например, подземное размещение реакторов. Кроме того, задерживается освоение Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (в том числе из-за отсутствия экологически чистого оборудования для ГРЭС этого комплекса), что осложняет электроснабжение и самой Сибири.

Словом, снижение темпа прироста энергетических мощностей в ближайшее время несомненно. Для противодействия ему Минэнерго предлагает резко усилить гидроэнергетическое строительство.

Наращивание мощностей, по расчетам проектантов, необходимо для обеспечения развития народного хозяйства страны. Утверждение неоднозначное, так как на единицу произведенного продукта мы расходуем энергии примерно вдвое больше, чем Япония, США, ФРГ. Известно, что после нефтяного кризиса 70-х годов эти и другие страны снизили потребление энергии за счет более рационального ее использования, и это не остановило их развития. Тем не менее доводы энергетиков основательны, и я не стал бы, следуя поветрию дня, объяснять их только ведомственными амбициями.

В этой обострившейся ситуации Совет Министров СССР поручил Сибирскому отделению Академии наук СССР провести экологическую экспертизу технико-экономического обоснования Туруханской ГЭС, подготовленного Ленинградским отделением института Гидропроект.

В качестве основного варианта предлагается гидростанция мощностью 12 миллионов киловатт (при высоте плотины 200 метров) и среднегодовой выработкой электроэнергии 46 миллиардов киловатт-часов. Ввод ГЭС в промышленную эксплуатацию намечено осуществить по окончании первой очереди строительства, когда высота плотины достигнет 140 метров, а установленная мощность 6,3 миллиона киловатт, что даст в год 29 миллиардов киловатт-часов. В перспективе мощность станции может быть доведена до 20 миллионов кило-

НАУКА И ЖИЗНЬ

ПЕРТИЗЫ

Беседы на Тунгуске. Третий справа — И. И. Гительзон.

(см. 6—7 стр. цветной вкладки)

ватт. Туруханской ГЭС, по мысли авторов проекта, отводится большая роль в снабжении энергией Норильского и Туруханского промышленных районов (последний еще предстоит создать), регионов Тюмени, Урала и центра европейской части страны, а также для выравнивания в этих районах электрической нагрузки, особенно в пиковые периоды.

Сибирское отделение АН СССР создало экспертную комиссию под председательством академика А. А. Трофимука — ученого, широко известного своими выступлениями в защиту Байкала еще в те времена, когда это требовало большого гражданского мужества. Естественно, что организация экспедиционной работы на Нижней Тунгуске легла на Красноярский филиал СО АН СССР, в котором уже ряд лет разрабатывалась экологическая программа «Чистый Енисей». В экспертизе приняли участие сотрудники более десяти институтов Сибирского отделения и специалисты Московского и Ленинградского отделений Гидропроекта. Вместе с нами были также представители партийных комитетов Красноярского края, Туруханского района, Эвенкии, краевого и местных Советов.

Летом 1988 года экспедиционные отряды работали на Нижней Тунгуске, пройдя ее от устья до Туры — центра Эвенкии, а осенью члены экспертной комиссии побывали на Вилюйском водохранилище: оно существует в похожих условиях уже более 10 лет, и там нетрудно представить себе то, что может произойти в зоне предполагаемого затопления на Нижней Тунгуске. В сентябре 1988 года Президиум Сибирского отделения Академии наук СССР принял заключение по технико-экономическому обоснованию Туруханской ГЭС.

Туруханский проект — частный, хотя и немалый, даже в масштабах огромной страны, эпизод в энергетической политике. Тем не менее мне представляется, что уроки этой экспертизы могут иметь не только частное значение, поэтому есть смысл рассказать о том, что мы увидели и поняли в ходе экспертизы проекта.

●

Начнем с самой горячей сегодня — экологической стороны проблемы. При высоте плотины в 200 метров водохранилище займет 940,6 тысячи гектаров земли, а при 140-метровой отметке — 256,7 тысячи гектаров. От площади Эвенкии это отнимет порядка 1,2 и 0,3 процента. Немного? Но чтобы оценить весомость этого единственного процента, надобно увидеть берега Нижней Тунгуски. Именно здесь, на узеньких полосках суши, сосредоточена жизнь.

Когда идешь по этой реке от устья до Туры, большую часть пути ощущаешь себя на дне ущелья. Крутые склоны в несколько ступеней поднимаются до сотен метров. В прижимах берега сходятся, и вода бьется среди камней в пороге, скатывается через отмель-шиверу, чтобы разлиться за ней широким плесом. В иных местах сопки, сопровождающие реку на всем пути, отступают от ее ложа, но недалеко — на несколько километров. В таких местах особенно хорошо видно значение реки для леса, для всей жизни, вынужденной бороться в этих суровых краях за мельчайшие преимущества. Близость реки дает побольше тепла и оттаявшей земли. Узкая темно-зеленая аллея сосен и елей тянется вдоль берега. Здесь деревья чуть повыше и потолще — IV класса бонитета, как выражаются лесоводы. Но стоит отойти на полсотни метров от реки, и попадаешь в болотистую топь, подстланную вечной мерзлотой, на ней чахлые, покосившиеся лиственницы в длинных бородах лишайников — лес V класса бонитета, а дальше — сопки. С каждым шагом вверх все меньше зелени и больше серого камня, а еще чуть выше голые осыпи камней — курумники по-здешнему, и пятна снега на вершинах сопок — белки. Если поднять уровень реки на 200 метров, под воду уйдет вся живая пойма, лучшие оленьи пастбища и охотничьи угодья, составляющие основу жизни эвенков,— море упрется в почти безжизненные берега.

Вот что значит всего один процент территории Эвенкии вдоль Тунгуски. Можно понять местных жителей, главным образом охотников и звероводов, выступающих против строительства ГЭС. Конечно, безжизненной станет не вся береговая полоса, особенно при подъеме уровня реки на 140 метров,— по притокам можно будет найти сохранившиеся угодья, их, вероятно, хватит для расселения той тысячи человек, земли которых станут дном проектируемого моря. Но ради чего они должны переселяться?

Вторая важная проблема — лес. Что делать с ним при затоплении ложа водохранилища? При отметке 200 метров море захватывает 49 миллионов кубометров леса; при 140-метровой высоте — 12,1 миллиона кубометров. Величины большие, но лес этот тонкомерный, лиственничный и, кроме узкой прибрежной полосы, в дело для современной промышленности негодный. Ленгидропроект предлагает лес в ложе водохранилища свести и дает два решения: либо вывезти его выше зоны затопления и складировать там, предварительно заморозив в укрытых корой штабелях, либо утопить в водохранилище до лучших времен, когда мореная тонкомерная лиственница поднимется в цене. По его расчетам, вся эта операция будет стоить около миллиарда рублей при 140-метровой отметке. Однако техники, которая могла бы валить и трелевать лес в таких неудобях, на крутых осыпающихся склонах, не существует. И весь этот рожденный в кабинете проект сводки леса на Нижней Тунгуске, когда глянешь на него на месте, напоминает проекты лапутянских ученых из злой сатиры Джонатана Свифта. Хорошим испытанием реальности предложения Гидропроекта было бы, например, спросить японских лесопромышленников — захотят ли они и смогут ли взять эту древесину на корню?

Реальность такова, что если будет решено плотину строить, то лес придется оставить на месте и затопить, как это неоднократно практиковали и раньше, очистив лишь узкую полоску вдоль берега будущего моря в пределах колебаний его уровня.

Существенный вопрос: как отразится затопление такого количества органического вещества на качестве воды? Не приведет ли разложение массы древесины к насыщению воды фенолами и образованию заморных бескислородных зон? Наблюдения в аналогичной ситуации на Вилюйском водохранилище, где лес не сводился, показали, что такой опасности для моря в целом нет. Благодаря низким температурам разложение древесины будет идти медленно. В первое десятилетие концентрация фенолов действительно превысит предельно допустимую, но затем снизится до исходного уровня. Образование заморных зон возможно, но лишь местных, в заводях и в кутах заливов.

Мертвый лес, торчащий вершинами из воды, стволы деревьев, носимые течениями и устилающие берега,— картина отталкивающая, противоэкологичная, мрачная, но, как показывает опыт Вилюйского водохранилища, она совместима с жизнью в воде и на берегах. Значит, если принять решение о строительстве гидростанции, то с этой картиной придется смириться.

Противники Туруханской ГЭС высказывают еще и такие опасения. Например, что вода в водохранилище станет соленой из-за того, что в него выйдут подрусловые соленые воды. Следует сказать, что расчет этой опасности выполнен Ленгидропроектом тщательно, и он показал, что водохранилище будет не соленее, чем вода в Тунгуске зимой, а по ряду причин даже более пресной.

Другое опасение, что в мощном слое вечной мерзлоты, подстилающей ложе будущего водохранилища, образуется талик (оттаявший участок), а это чревато катастрофическими обрушениями и термокарстовыми провалами берегов, и даже возможен уход всего моря при сквозном протаивании вечномерзлого слоя дна. На Вилюйском море мы осмотрели несколько образовавшихся провалов, за развитием которых следят ученые из Института мерзлотоведения Якутского филиала СО АН. Эти образования небольшие, локальные (размеры не более десятков метров) и не проявляют тенденций к быстрому росту. Сквозное же протаивание вечной мерзлоты под ложем моря, с учетом толщи замороженного слоя в сотни метров, потребует многих тысячелетий.

Еще говорят об угрожающих климатических последствиях: что-де водохранилище на такой северной широте не будет оттаивать и даже может послужить стартовой точкой начала нового ледникового периода в Сибири. Климатические наблюдения на Вилюйском водохранилище показывают, что этого не случится. Влияние моря будет ощущаться на расстоянии не более десятков километров и проявится в запаздывании (против нынешнего режима) таяния льда — на 2—3 недели, ледостава — на 3—4 недели. Суммарный климатический эффект, судя по берегу Вилюйского водохранилища, будет скорее отепляющим — из-за высокой теплоемкости воды и ее большего, чем в реке, нагрева летом. На побережье увеличится влажность и усилятся ветры. Эти изменения будут невелики и локальны. Но в экстремальных условиях жизни на Севере и они могут вызвать существенные изменения флоры и фауны. Хотя надо сказать, что охотники, промышляющие по берегам Вилюйского водохранилища, не отметили значительных изменений численности соболя — значит, нет их и во всей пищевой цепи, кормящей этого хищника. Однако исчезновение отдельных видов возможно, и оно будет необратимым для этой экосистемы. Среди них могут быть и эндемические виды, потеря которых невосполнима.

Очень болезненно, и это понятно, обсуждается вопрос о рыбе. Северные реки населены знаменитыми видами — осетром, стерлядью, тайменем, чиром, ряпушкой. Все эти виды, составляющие славу сибирских рек и привычное блюдо на столе местных жителей, исчезнут в водохранилище, поскольку изменятся условия их существования. На смену им придут окунь, щука и другая, как говорят, «сорная» рыба. Можно предсказать, по аналогии с Вилюем, что рыбная продуктивность водохранилища превысит речную в десятки раз, но с учетом смены их видового состава вряд ли это утешит жителей Эвенкии.

Надо, однако, сказать, что Нижняя Тунгуска не дает больших уловов, рыбы благо-

родных пород хватает только на местных жителей, но рыбохозяйственное значение реки этим не исчерпывается — сюда на нерест заходят промысловые рыбы, мальки которых скатываются потом в Енисей и нагуливаются в его низовьях. Таким образом, Нижняя Тунгуска играет существенную роль в жизни нижнеенисейского стада, имеющего исключительно большое рыбопромышленное значение в масштабах страны. Для этой роли последствия гидростроительства на Тунгуске будут неблагоприятными. По расчетам Биологического института СО АН, ежегодный ущерб рыбному хозяйству составит 640 миллионов рублей, а в компенсирующие этот ущерб рыборазводные мероприятия по проекту вкладывается всего 38,6 миллиона рублей.

Заметим в скобках, что ущерб, наносимый природе, труднее всего оценивать правильно. Так, Биологический институт прогнозирует ущерб охотничье-промысловому хозяйству и всему животному миру в 9,1 миллиарда рублей, в проекте он оценивается в 8,4 миллиона рублей. Разница в тысячу раз! Но главное тут не в расхождениях в оценке — методика Биологического института далеко не бесспорна, однако она основана на экологическом системном подходе, то есть учитывает взаимосвязи в природе. В проекте же гидроэнергетиков такого подхода нет. Я уж не говорю о том, что многие экологические потери нельзя оценивать в рублях в принципе, ибо невосполнимы потери видов растений и животных, потери ландшафтов, потери красоты.

Суммируя ожидаемые последствия создания водохранилища на Нижней Тунгуске, можно сказать, что оно вносит в тамошнюю жизнь ряд существенных изменений, которые затронут интересы 1000 местных жителей при высоте плотины 140 метров, и десяти тысяч — при двухсотметровой отметке, так как в этом случае придется переносить большую часть поселка Тура — столицы Эвенкии. В целом же прогнозируемые изменения можно оценить как глубокие, но не катастрофические.

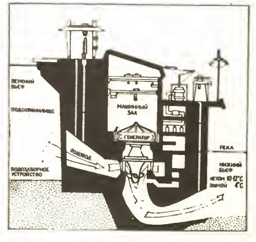
●

Однако сказанным не исчерпываются экологические последствия воздействия высоконапорной плотины на реку. Ниже плотины условия жизни в реке и по ее берегам изменяются не меньше, если не больше, чем в водохранилище, но обычно этой стороне дела уделяется меньше внимания. Между тем высоконапорные плотины на северных реках вызывают глубочайшие изменения естественного температурного режима. Механизм этих изменений следующий. Водозаборные устройства закладываются в теле плотины на десятки метров ниже поверхности воды. На этой глубине вода не прогревается даже летом, поэтому ниже плотин вода в реке холодная. Например, в Енисее ниже Красноярской ГЭС температура воды в самые жаркие дни не поднимается выше 10—12°С, а до строительства плотины достигала 20° С. И такой холодный «язык» простирается вниз по течению на сотни километров. Условия жизни в реке, понятно, резко изменяются, и это вызывает глубокое угнетение всей экосистемы — от водорослей до рыб. Зимой положение еще тяжелее: через водозаборники в нижний бьеф поступает относительно теплая вода — около 4°С (у поверхности подо льдом ее температура около нуля). Она, естественно, долго не замерзает — полынья тянется от плотины тоже на сотни километров. На Нижней Тунгуске при расположении плотины в 120 километрах выше устья, как намечено проектом, полынья достигнет Енисея и нарушит его ледовый режим ниже Туруханска. В морозные дни над рекой и по берегам будет клубиться, закрывая солнце, густой холодный туман, а влажный воздух сделает мороз особенно труднопереносимым.

Столь неблагоприятные изменения климата болезненно ощутили на себе жители Красноярска после того, как Енисей перестал замерзать в черте города из-за Красноярской плотины. Жителей Туруханска, расположенного ниже проектируемой плотины Туруханской ГЭС, ждет еще большее ухудшение климата. При температурах ниже 50°С, нередких зимой в Туруханске, поселок и аэропорт будут почти постоянно закрыты плотным холодным туманом.

Подобные последствия создания высоконапорных плотин так ужесточают микроклимат, так угнетают экосистему реки, так резко ухудшают условия жизни человека на ее берегах, что дальнейшее строительство плотин этой конструкции следует признать недопустимым. В своем заключении по экспертизе технико-экономического обоснования Туруханской ГЭС президиум Сибирского отделения Академии наук СССР принял этот вывод комиссии.

Но других конструкций, отвечающих экологическим требованиям, сейчас не существует. Проектанты всегда руководствовались требованиями энергетической эффективности, надежности и минимальной стои-



Высоконапорные плотины, изменяя температурный режим реки, ухудшают природные условия жизни человека (подробности в тексте).

мости плотины. Предварительный анализ показывает, что создать экологически щадящую конструкцию плотины — очень нелегкая задача. Она требует нетрадиционных решений. К этому благородному делу могут приложить силы молодые инженерные умы и не обязательно проектанты-гидроэнергетики. Дело это настолько нужное и важное, что оно достойно внимания широкой инженерной общественности. Особенно хотел бы обратиться к молодым инженерам и пригласить их к участию в решении этой задачи на конкурсной основе.

Может быть, Минэнерго найдет средства для этого конкурса и сформулирует его условия? Особенно если осознает, что строить плотины старой конструкции ему больше не позволят...

●

Какой же вывод должен сделать читатель? Можно или нельзя строить Туруханскую ГЭС по экологическим соображениям? Два противопоказания признаны комиссией абсолютными:

— нельзя поднимать водохранилище до высоты 200 метров, ибо при этом будет затоплена практически вся обитаемая зона по берегам реки и ее притоков на протяжении примерно 1000 километров. Можно рассматривать лишь высоту не более 140 метров;

— нельзя строить плотину старой конструкции, которая образует незамерзающую полынью в нижнем бьефе на сотни километров.

Остальные экологические противопоказания относительны и вопреки эмоциональным, но не обоснованным объективно опасениям катастрофы не вызовут, хотя ущерб от них велик.

Но допустим, что гидроэнергетики приняли ограничение высоты 140 метров и предложили экологически приемлемую конструкцию плотины. Достаточно ли этого, чтобы одобрить строительство Туруханской ГЭС? Нет, потому экология так тесно связана с экономикой и социальными проблемами, что без учета их требований нельзя решать судьбу столь грандиозного проекта. Экспертная комиссия занималась и этими сторонами проблемы.

●

Рассмотрим экономику проекта. Строительство ГЭС оценивается в 8—9 миллиардов рублей, продолжительность — более трех пятилеток. С позиций общегосударственных интересов на такие крупные затраты при столь отсроченном их возврате можно пойти, если энергия Туруханской ГЭС абсолютно необходима стране и не может быть получена другим, более выгодным способом. Такой анализ проведен проектантами. Они исходят из прогнозируемого дефицита электроэнергии. Но дефицит — это разность между предложением и потребностью. Бороться с ним можно двояким способом — увеличивать производство энергии или уменьшать потребность в ней. Так, может быть, переход к энергосберегающей технологии сейчас актуальнее прироста производства энергии?

Но если анализ перспективы промышленного развития страны докажет, что прирост энергетической мощности необходим, то должно быть показано, что гидроэнергетика (при реальном учете экологического ущерба!) экономически или технологически предпочтительнее всех других альтернативных источников — например, в силу ее способности принимать пиковые нагрузки. Если и это будет доказано, то встанет вопрос об оптимальном выборе места. Почти неизбежно им окажется Енисейская речная система — равной ей по мощи в стране нет. Но почему Нижняя Тунгуска? И здесь выбор должен быть доказан сравнительным анализом всех альтернативных вариантов, с непременным учетом прежнего гидростроительства в бассейне Енисея.

К сожалению, предыдущие проекты такого системного обоснования не имели, каждая ГЭС проектировалась независимо. Возможно, проектанты из Минэнерго не согласятся с этим суждением, но вот результат — первой на Енисее построена Красноярская ГЭС. Она лишила миллионный город естественных преимуществ жизни у реки, резко ухудшила микроклимат в нем, затопила лучшие сельскохозяйственные земли юга Красноярского края, перерубила судоходную реку. Вероятно, приоритет нужно было отдать Саянской станции в верхнем течении Енисея.

Другой пример — каскад плотин на Ангаре. Приангарье — благодатное, богатейшее и красивейшее место Сибири — глубоко ранено этим строительством. И если бы сейчас можно было выбирать между тремя Тунгусками — Нижней, Подкаменной и Верхней (Ангарой), то в последнюю очередь нужно было бы жертвовать Ангарой, а получилось наоборот — она пала первой, потому что так было ближе, сподручнее строителям, а в экономические расчеты того времени (50-е годы) практически не входила стоимость затопленных земель и экологического ущерба. Но если уж так вышло в прошлом, то теперь, может быть, правильнее заканчивать Ангарский каскад, а не переходить на Нижнюю Тунгуску или Средний Енисей (есть и такой проект) только потому, что там будет выше единичная мощность ГЭС. По мысли энергетиков, чем грандиознее станция, тем дешевле расчетный киловатт мощности. Однако так получается при упрощенном, одностороннем расчете, не учитывающем всю совокупность потерь.

Пришло, вероятно, время отказаться от строительства плотин на великих реках в их среднем и нижнем течении и уйти в верховья, в горы. Строить там труднее, хотя при современной технике возможно. Зато там и природа и жизнь человека затрагиваются меньше, чем в нижнем течении, где чаще селились люди и развивались цивилизации. Говорю это не в упрек тем, кто проектировал начало гидростроительства на Енисее 30—40 лет назад, другое было время — другой уровень понимания. Но недопустимо повторять их ошибки теперь.

•

Однако вернемся к проекту Туруханской ГЭС. Если экономический расчет докажет квалификационно, что ее сооружение целесообразно, то и этого еще будет недостаточно для одобрения строительства. Помимо экологического и экономического, есть еще третий фактор. Рассматриваю его в заключение не потому, что он последний по значимости, напротив, потому, что он решающий. Это фактор социальный.

Строительство плотины на большой реке — всегда глубокое вмешательство в сложившуюся жизнь на ее берегах. Ради чего люди должны смириться с ним?

Во время экспедиции на Тунгуску мы побывали во всех поселках, подлежащих затоплению по проекту, везде встречались с жителями, беседовали. И большинство, практически все были против строительства, высказали нежелание покидать обжитое место. Да и ради чего? Какие блага принесет им лично гидростанция? И что они потеряют? Переселяться придется выше, где места менее удобны для жизни и климат суровее. Здесь, на севере, значение имеет каждая сотня метров высоты. Строительство будет идти более 15 лет, и за это время, как показывает печальный опыт великих строек и более известное в здешних местах поведение работников геологических партий, реки и окрестные леса будут опустошены — рыба переловлена, звери перебиты, а ими в основном живет местное население — эвенки. Понятно, что они против. Хотя надо сказать, что и сейчас их жизнь далека от благополучной — цивилизация доходит сюда еще слабо и отнюдь не лучшими сторонами. Неоправданно низка оплата за соболя, продаваемого потом государством за валюту. Бытовые удобства, так необходимые для современной жизни в этом суровом крае, зачаточны. Крайне обострен здесь дефицит электроэнергии: ее получают на дизельных установках, топливо для которых доставляется караваном по реке раз в год — Тунгуска судоходна только по высокой паводковой воде.

Что же предлагает проект местным жителям? Вынести поселки из зоны затопления, построив их повыше, практически при том же уровне комфорта, но при всех очевидных неудобствах и потерях переселения. В проекте совершенно отсутствует современное понимание сильной социальной политики. Ни отчислений в местный бюджет за передаваемую в другие области электроэнергию, ни льготного и нелимитированного снабжения энергией, включая отопление, не планируется. Между тем энергия — главный дефицит на Севере. Одних дров каждая печь здесь съедает за зиму до 25 кубометров. Их надо добыть, привезти, напилить, наколоть, истопить. При достатке энергии обитание здесь можно превратить из неустанной борьбы за существование в достойную современного человека жизнь.

Эти снимки демонстрируют отношение буровиков (геологов, строителей и пр.) к природе тех мест, где им доводится работать: сделав свое дело, в данном случае пробурив разведочную (всего лишь!) скважину, экспедиция ушла, бросив технику, оборудование, материалы и осквернив природу там, где другие люди живут постоянно.

В качестве примера эффективной социальной политики при гидростроительстве упомяну о знаменитой плотине Гури, которую довелось увидеть на реке Карони, притоке Ориноко (Венесуэла). В районе плотины и водохранилища условия жизни для местного населения настолько лучше, что пришлось ввести полицейские кордоны, чтобы регулировать миграцию сюда из других мест Венесуэлы и сопредельных стран. И создание этого оазиса не оказалось разорительным для акционеров компании, финансирующей проект и живущей продажей электроэнергии.

Так обстоят дела в тропиках. Насколько же важнее использовать достаток энергии для резкого повышения качества жизни в северной тайге! Приди гидростроители к местным жителям с подобным проектом — реакция их могла бы быть иной. Правда, теперь нужно приложить немало усилий для восстановления доверия к гидростроителям, да и ко всем вторгающимся в тайгу «покорителям природы». Доверие подорвано их хищническим поведением. Так, например, на Нижней Тунгуске пробурено всего несколько разведочных скважин, а насколько вокруг избита, искалечена земля, сколько брошено дорогостоящей техники, разоренной самым варварским образом! Убедите после этого местных жителей, что вы несете блага цивилизации в их край! Люди там живут вовсе не темные, говорят они с пониманием жизни, резко, горько, умно...

Правда, на Тунгуске мы встретились и с предубеждением от незнания, используемого демагогически: циркулируют слухи, вроде тех, о которых говорилось выше, или, например, что после затопления леса образуется нехватка кислорода в атмосфере, и тому подобные фантастические опасения. Дефицит добротной информации — их питательная среда.

Другая сторона социальной проблемы — как отразится строительство Туруханской ГЭС на развитии Красноярского края. Значительные людские силы, которых здесь не хватает, строительные материалы, речной флот будут на многие годы отвлечены на это строительство. Чем, как и когда будут компенсированы эти потери для края? И на эти вопросы нет ответа в проекте...

●

Приведу основные выводы экспертного заключения, одобренного президиумом Сибирского отделения АН:

«Рассмотрев представленный вариант технико-экономического обоснования строительства Туруханской ГЭС, экспертная комиссия Сибирского отделения АН СССР считает, что ТЭО не дает оснований для принятия решения о переходе к следующей стадии проектирования Туруханской ГЭС без дополнительной проработки следующих принципиальных вопросов:

I. В качестве первоочередного следует рассмотреть социальный аспект предполагаемого строительства. Необходимо исходить из того, что при строительстве Туруханской ГЭС безвозвратно изымается наиболее продуктивная часть экосистемы р. Нижняя Тунгуска, являющейся традиционным ареалом жизни коренного населения. По этой причине отметку НПУ-200 метров из рассмотрения в ТЭО следует вообще исключить, НПУ-140 метров дополнительно изучить с учетом этого обстоятельства.

Сегодня отношение населения Эвенкийского автономного округа и Туруханского района Красноярского края к предполагаемому строительству ГЭС резко негативно. Эвенкийский окружной исполнительный комитет Советв народных депутатов официально ходатайствовал о прекращении работ, связанных со строительством Туруханской ГЭС.

В этих условиях по мотивам этносоциального и национально-политического характера принимать положительное решение о дальнейшем проектировании и строительстве ГЭС без существенной доработки ТЭО недопустимо.

Осуществление проекта ГЭС возможно только на основании согласия местного населения, выраженного демократическим путем, и при условии эквивалентной компенсации среды обитания с опережающим проектированием и строительством жилых домов, хозяйственных и социально-культурных объектов на стадии подготовительных работ. Требует особой проработки концепция формирования экономической и социальной сфер жизнедеятельности коренного населения.

Учитывая сложившееся глубокое отставание уровня жизни коренного населения региона, независимо от рассмотрения вопроса строительства Туруханской ГЭС должны быть приняты незамедлительные кардинальные решения по его социально-экономическому развитию.

II. Строительство Туруханской ГЭС должно быть обосновано концепцией долговременного развития экономики СССР, включая программу энергосбережения, и комплексной программой развития производительных сил Красноярского края. Необходимо дополнительное рассмотрение альтернативных вариантов получения и направлений транспортировки электроэнергии с учетом открытых запасов нефти и газа в Восточной Сибири, в частности в бассейне Подкаменной Тунгуски.

Технико-экономическое сопоставление вариантов гидроэнергостроительства в Ангаро-Енисейском бассейне с целью выбора первоочередных объектов должно быть выполнено, исходя из различной значимости социально-экологических последствий строительства и с учетом рассмотренного на примере Ленского бассейна варианта строительства ГЭС на притоках.

III. Проектирование и строительство Туруханской ГЭС возможно только при условии согласования с потребностями развития Красноярского края, в частности Туруханского района, Эвенкийского и Таймырского автономных округов в области хозяйственного и социального строительства. По-

мимо единовременной компенсации, на стадии ТЭО должны быть предусмотрены размеры постоянных финансовых отчислений на социально-бытовые и производственные нужды региона за эксплуатацию гидростанцией природных ресурсов, в также определены необходимые объемы электропотребления на нужды Красноярского края с учетом ввода Туруханской ГЭС и перспектив его развития, а частности на лимитированное потребление электроэнергии на бытовые и производственные нужды в Эвенкийском автономном округе и Туруханском районе в качестве меры частичной компенсации за экологический и экономический ущерб, наносимый строительством ГЭС.

IV. Следует считать недопустимым дальнейшее строительство в Сибири высоконапорных ГЭС без коррекции их влияния на температурный и ледовый режимы нижнего бьефа с целью их максимального приближения к естественным. Выявившиеся тяжелые отрицательные экологические и экономические последствия высоконапорных плотин построенных в Сибири ГЭС (например, Красноярской, Вилюйской и др.) для проживающего в нижнем бьефе населения и водных экосистем, прежде всего рыбного сообщества, из-за глубокого нарушения температурного режима требуют принципиально новых инженерных (технических) решений. Сделанный в ТЭО Туруханской ГЭС прогноз гидротермических условий нижнего бьефа р. Нижняя Тунгуска и прилегающего участка р. Енисей свидетельствует о вредном влиянии полыньи, образующейся зимой в нижнем бьефе и достигающей Туруханска, и о существенном изменении термического режима реки летом. Для снижения негативных последствий в ТЭО необходимо рассмотреть комплекс мероприятий, включающих усовершенствование конструкций ГЭС и изменения режима работы. Условием принятия решения о строительстве Туруханской ГЭС должно быть доказательство эффективности предложенного метода коррекции температурного режима в нижнем бьефе путем его осуществления на действующих высоконапорных станциях, в первую очередь на Красноярской ГЭС.

Комиссия считает, что до решения указанных принципиальных вопросов ТЭО Туруханской ГЭС является неприемлемым и должно быть возвращено проектировщикам на доработку».

Главные уроки этой экспертизы состоят в том, что такого рода крупные проекты, как Туруханская ГЭС, могут быть разумно оценены только путем комплексного анализа и социальных, и экономических, и экологических проблем. В обществе растет понимание того, что проектировать крупные изменения в природе допустимо только тогда, когда доказано, что это необходимо для жизнеобеспечения человека, что найден наименее травматичный для природы путь и учтены возможные отрицательные последствия. Так вызревают зачатки ноосферного мышления о поведении человека в природе.

Сегодня очень важно придать ему правовую основу. Пока ее нет. Обращения правительства к Академии наук за экспертизой проекта — пока скорее исключения. Это видно из того, что для такой работы не предусмотрено ни юридического, ни финансового обеспечения. Получив разовое поручение экспертировать ТЭО Туруханской ГЭС в марте со сроком исполнения в сентябре, Сибирское отделение Академии наук выполнило его за счет перестройки планов работы более десяти институтов и потратило почти полмиллиона рублей из своего небогатого бюджета. Необходимо создание не чрезвычайного, а нормально действующего механизма надведомственной научной экспертизы и прогноза последствий крупных проектов преобразования природы. До настоящего времени такие проекты экспертируются Госпланом. Планируется, что с созданием Госкомприроды эта функция переходит к нему. Но не ясно, какими научными силами и ресурсами комитет располагает для этой цели. Пока же Госплан произвольно привлекает для экспертизы научные силы и ограничивается почти исключительно москвичами — по соображениям удобства и, видимо, экономии командировочных рублей при решении судеб многомиллиардных проектов. Если раньше это было неизбежно, так как практически вся наука была сосредоточена в столицах, то теперь Сибирь располагает достаточным научным потенциалом, чтобы оценивать предлагаемые проекты ее преобразования.

Кроме того, совершенно необходимо эффективное, с правом решающего голоса участие местных Советов, а для крупных проектов, задевающих жизненные интересы многих людей, и прямые референдумы. Нужно только, чтобы референдумы проводились на основе представления обществу добротной общедоступной информации.

●

Взявшись писать эту статью, я вспомнил поездки на Тунгуску и Вилюй, долгие и горячие споры и обсуждения со спутниками и жителями селений на Нижней Тунгуске и Вилюе. Хочу поблагодарить их, ибо без их участия у меня не возникло бы представления о проблеме, которым делюсь с читателями журнала. Но это не значит, что кто-то разделяет со мной ответственность за высказанные здесь мысли — она целиком на мне.

ПОПРАВКИ

В № 6. 1989 г. на стр. 42 в заметке «Откуда пошли гусары» начало первой фразы следует читать: «В XVII веке...».

В № 7. 1989 г. 4-я страница цветной вкладки должна примыкать к стр. 96, а 5-я к стр. 33, как это и указано в содержании номера.

На рисунке (слева направо): базилик, укроп, тмин, фенхель, крапива, анис.

ТРАВЯНЫЕ ЧАИ ДЛЯ КОРМЯЩИХ МАТЕРЕЙ

Несмотря на то, что 95 процентов всех матерей кормят своих малышей грудью, часто уже в первые месяцы после родов молока не хватает. Детишек приходится искусственно докармливать, а это действует раздражающе на восприимчивый пищеварительный тракт новорожденного. Ведь за миллионы лет эволюции человека кишечно-желудочный тракт, особенно малышей, не смог да и не сможет приспособиться к искусственному питанию. С точки зрения биологии это невозможно. Но все ли испробовано, чтобы стимулировать деятельность молочных желез в полной мере?

Как правило, кормление грудью первого ребенка проходит сложнее, чем второго. Специальных медикаментов для усиления образования молока, насколько нам известно, не существует, но некоторые лекарственные растения могут стать действенной поддержкой кормящей матери.

Материнское молоко — наилучшее питание для новорожденных, и его состав, меняющийся за период кормления, точно соответствует потребностям растущего ребенка. Анализы материнского молока выявляют все новые свойства этого удивительного, уникального продукта, которые гарантируют не только нормальное развитие новорожденного, но и позволяют созреть маленькому человечку физически и психически абсолютно гармонично, без отклонений. Необходимо упомянуть и о многочисленных защитных веществах в молоке против различных инфекций и аллергий (число последних с каждым годом возрастает), специфический спектр аминокислот и жиров, имеющих большое значение для созревания мозга новорожденного и многих других функций растущего организма. Ни коровье, ни козье, ни какое бы то ни было другое молоко не заменит материнского. Именно поэтому каждая здоровая мать обязана как минимум четыре месяца кормить грудью своего ребенка.

И древние римляне, и греки были убеждены, что жизненные шансы новорожденного в значительной степени зависят от того, сумеет ли мать кормить грудью. Поэтому неудивительно, что сведения о растениях, увеличивающих и усиливающих силу материнского молока, пришли к нам из древности. Например, в записках греческого врача Диоскорида (около 70 г. н. э.) и римского ученого Плиния (23—79 гг. н. э.) приводятся разнообразные рецепты увеличения «запаса» молока материнского. Т. Парацельс (1493—1541) также в своей практике применял многие растения. Первобытные народы всех частей света располагают богатым опытом в использовании лекарственных трав, даже если они кажутся связанными с чисто мистическими представлениями (часто употребляют ра-

ЧАН, СПОСОБСТВУЮЩНЕ ОБРАЗОВАНИЮ МАТЕРИНСКОГО МОЛОКА

Назвакне препарата	Прнготовленне н дознровка	Особые указания
Фенхель—анис— укроп	1 чайную ложку препарата залнть 1 чашной ннпятка, 10 мннут настаивать, в теченке дня выпивать 2—3 чашин глоткамн.	Препараты, содержащие эфнрные масла, ннногда ие ннпятнть! Плоды растолочь в ступне. Во время настаивания сосуд плотно занрыть! Обычно можно применять долго: иеснолько иедель нли даже месяцев. В случае появлеиня болей в областн желудна дозу поннзить (препараты действуют танже н на пнщеварительный тракт). Препараты, содержащне эфирные масла, хранить в пластиковых сосудах нельзя.
Тмнн	1 чайную ложку (с верхом) залить 1 чашкой кнпятиа н вынипевшего молоиа. 10 мннут настанвать, в течеине дня выпнвать 2—3 чашки глотками.	
Крапнва	3 чайиые ложкн препарата обдать 2 стаканамн ннпятна, 10 минут настаивать, пнть в теченне дня глоткамн. Прн нспользованин свежей травы достаточио 1—2-минутного настанвання.	Собирать тольно молодые побегн! Не передознровать! Не советуем прнменять в течеине длнтельного времени один тольно чай нз нрапнвы, лучше пить его дополнительно н чаям из фенхеля н тмнна.
Базнлнк		Только в начестве дополнення к названным выше чаям.

стеиия, содержащие млечный сок, как, иапрнмер, одуваичик).

Так, у североамерикаиских индейцев «сухие» матери и воспаления грудиых желез были почти неизвестны, в то время как жеищииы белых поселенцев часто страдали от зтих иедугов и частеиько нскали н иаходили помощь у индейских врачевателей.

В Западиой Европе используют также миого различных лекарствениых растеиий. Для подкреплеиия рожеииц в Великобритаиии, иапример, примеияют ячмеиный мусс с молоком и кашу из лишайиика — цетрарии ислаидской (зтот лишайиик очеиь часто встречается в лесу средией и северной частей Европейской части страиы).

Наиболее употребляввшиеся лекарствеиные растения, улучшающие продуктивность молока матерн, относятся к семейству зонтичиых: феихель, аиис, тмик и укроп.

В иих миого зфирных масел, содержание которых возрастает во время хранения. Ни в коем случае иельзя употреблять завышенные иормы, зто принесет вред н матери, и малеиькому человечку. При правильном приготовлении чаев ими можио пользоваться длительное время, так как оии ие обладают токсичиыми свойствами.

Этн растеиия давно призиаиы целебиыми. Плоды тмина, иапример, ие только заваривают в воде или молоке, ио н добавляют в хлебиое тесто и в другие блюда. Плоды укропа используют главным образом для приготовлеиия чая, прнчем страдающнм почечиыми заболеваииями зто лекарствеиное средство ие рекомеидуется.

Точио так же богат зфириымн маслами зиакомый как пряиость выходец из Юго-Восточиой Азин базилик. В иародиой медициие ои примеияется с давних пор. Внутрн зтого рода существуют различиые виды, в которых сочетання зфириых масел разлнчиы. В сухом виде трава и плоды содержат масла больше, чем в свежем, но храиить их долго нельзя.

Часто прнменяют два шнроко распростраиеиных внда крапивы: двудомиую и жгучую. Этн растеиия не рекомеидуется для жеищин, больиых гастритом, у которых есть язвы в желудке, кишечиике. В общем, крапиву надо употреблять осторожио. Помимо чая из листьев, годятся иастойки нз корией и плодов. В Малой Азин кормящие жеищины принимают ежедиевио 2—3 столовые ложки сока крапивы. (Чтобы получить сок, иадо пропустить листья через мясорубку и отжать получнвшуюся массу.) Полезио самим собирать молодые коичики побегов до иаступления цветения растений в иезагрязнеииых местах. Чай из свежих листьев более действеи, чем из сухих, передозировки следует избегать.

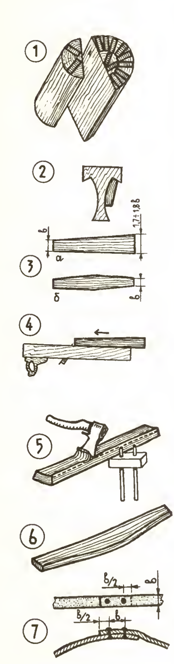
Растительные лекарствеиные препараты ие сразу проявляют свое действие, их иужио прииимать иепрерывио в течеиие длительиого времени. Образоваиие молока — процесс гормоиальный. На иего сильио влияют психические факторы, поэтому его стимуляция с помощью лекарственных растеиий далеко не у всех жеищин вызовет одинаковый результат.

Лекарствеиные препараты — не чудотворные средства, оии служат как дополнительные меры к возможио более гармоничиому, ориеитироваииому иа потребиости ребеика, режиму кормлення.

По материалам журнала «Уранкя», ГДР.

И КАДУШ

Бондарь — профессия редкая. Изделия из стекла, металла, синтетики окончательно вытеснили из наших домов лохань, ушат, квашню. Но бочка и кадушка и поныне незаменимы. С чем может сравниться, например, огурец или помидор, засоленные в дубовой кадке. А в липовом бочонке прекрасно хранится мед, яблочный сок, в нем можно приготовить квас. Наконец, дубовая кадка с лимонным или лавровым деревцем и сегодня не испортит интерьер даже городской квартиры. Вот только не найти эти нехитрые изделия ни в магазине, ни на рынке. Но можно сделать самому, и хотя задача эта не из простых, справиться с ней мастеру-любителю вполне по силам.



КЛЕПКИ

Прежде всего нужно выбрать древесину. Для хранения меда дуб и сосна непригодны — в дубовом бочонке мед темнеет, а в сосновом пахнет смолой. Тут нужны липа, осина, чинар. Сойдут и тополь, ветла, ольха. А вот для засолки, квашения или мочения лучше дуба ничего нет — такая бочка прослужит не одно десятилетие. Для других нужд можно применять осокорь, бук, ель, пихту, сосну, кедр, лиственницу и даже березу.

Обычно на клепки идет нижняя часть ствола старых деревьев, она так и называется — «клепочник». Но любитель мастерить и из обыкновенных дров выберет заготовки, и тонкомерный ствол приспособит к делу. Лучше всего делать клепки из сырой древесины. Вначале чурку — она должна быть на 5—6 см длиннее будущей клепки — раскалывают пополам, аккуратно постукивая поленом по обушку топора. Каждую половинку затем снова колют на две части и так далее в зависимости от толщины чурки (рис. 1), чтобы в конечном счете получить заготовки шириной 5—10 см (для донника — 15 см) и толщиной 2,5—3 см. Нужно только стараться, чтобы раскол шел радиально — это убережет клепку в будущем от растрескивания.

Наколотые заготовки сушат в помещении с естественной вентиляцией не менее месяца. Для ускорения процесса можно использовать сушилку.

Высушенную заготовку обрабатывают стругом или шерхебелем и рубанком. Вначале строгается наружная поверхность клепки. При этом для проверки кривизны поверхности следует заранее изготовить шаблон (рис. 2), вырезав его из тонкой дощечки по уже готовому изделию. Далее строгают боковые поверхности, также сверяя их кривизну по шаблону.

Клепка бывает кадушечной — у которой один конец шире другого, и бочарной — с расширением посредине. Величина этих расширений определяет конусность кадки и выпуклость центральной части бочки. Достаточно, если соотношение между самой широкой и самой узкой частью клепки составит 1,7—1,8 (рис. 3).

Обработка боковой поверхности завершается фуговкой. Удобнее делать это, передвигая заготовку по фуганку (рис. 4). На следующем этапе обрабатывают внутреннюю (по отношению к готовой бочке) поверхность клепки, стесывая лишнюю древесину рубанком или даже топором (рис. 5). Кадушечную клепку после этого можно считать готовой, а у бочарной еще нужно утоньшить середину до 12—15 мм (рис. 6). Пусть вас не смущает, что клепки могут иметь различную ширину — из каждой заготовки берем все возможное.

ОБРУЧИ

Обручи для бочек делают из дерева или стали. Деревянные не так прочны, а хлопот во сто крат боль-

КА И БОЧОНОК

А. КОВАЛЬ.
(Диканька,
Полтавская обл.)

ше, поэтому лучше пользоваться стальными. На обручи идет горячекатаная стальная лента толщиной 1,6—2,0 мм и шириной 30—50 мм.

Замерив бочку на месте натяжки обруча, прибавляем к этому размеру двойную ширину полосы. Ударами молотка сгибаем заготовку в кольцо, пробиваем или просверливаем отверстия и ставим заклепки из мягкой стальной проволоки диаметром 4—5 мм (рис. 7). Один внутренний край обруча нужно развальцевать ударами заостренного конца молотка на массивной стальной подставке (рис. 8).

По месту расположения на изделии обручи различают на пуковый — центральный обруч на бочке, уторный—крайний и шейный—промежуточный.

СБОРКА

Одному мастеру на все руки бабка принесла рассыпавшуюся кадушку с просьбой собрать. Тому прежде никогда не приходилось этим заниматься, но отказывать старушке он не стал. Придумал следующее: бросил на пол веревку и разложил на ней одну к другой клепки. Потом придавил их подушками и стянул концы веревки. Убирая постепенно подушки, свел крайние клепки и закрепил обручем.

Бондари делают это проще.

Собирается изделие на любой ровной поверхности. Вначале к обручу друг против друга крепятся специальными скобами, согнутыми из обручного железа, две клепки (рис. 9). Затем, приставляя к одной из них клепки, доберемся до другой, которая подождет собранную половину бочки. Продолжим сборку, пока клепки не заполнят весь периметр обруча.

Слегка постукивая молотком по обручу, осаживаем его и проверяем, плотно ли сошлись краями клепки. Чтобы добиться контакта клепок по всей боковой поверхности, нужно добавить клепку или вытащить лишнюю и уже после этого ставить постоянный обруч. Кстати, если изменение количества клепок не дает желаемого эффекта, нужно просто сузить одну из клепок или же заменить узкую на более широкую.

Подравняв легкими ударами молотка торцы остова, надеваем средний обруч и до упора насаживаем его с помощью набойника (рис. 10).

Выставив остов на ровной поверхности, описываем карандашом с помощью бруска (рис. 11) линию обреза. Насадив уторный обруч, обрезаем остов в 2—3 мм от него и зачищаем концы клепок рубанком. Точно так же поступаем и с другим концом остова.

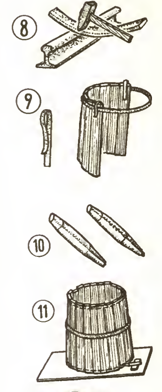
При изготовлении бочонка, после насадки пукового, шейного и уторного обруча с одной стороны другую сторону нужно предварительно стянуть. Бондари имеют для этого специальное приспособление — ярмо. Домашний мастер может использовать в тех же целях трос, веревку, цепь или проволоку. Можно завязать петлю и закручивать ее кляпом или стянуть концы троса рычагом (рис. 12).

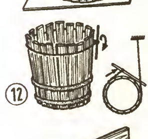
Никакой пропарки или проварки остова, как рекомендуют некоторые специалисты, делать перед стягиванием нет необходимости. Изредка, правда, случается, что клепка прогибается не по всей длине, а в одном месте и потому дает трещину. Однако бочар в таких случаях предпочтет просто сделать новую клепку.

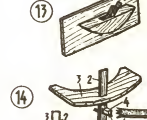
ДОНЬЯ

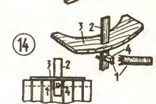
Собранный остов изнутри зачищается стругом или шерхебелем, а концы остова —рубанком - горбачом (рис. 13).

Теперь в остове нужно сделать уторный паз (канавку), в который будет вставлено дно. Делается паз с помощью уторника

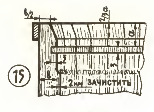


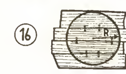


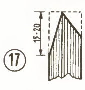




1 — резец, 2 — держатель резца, 3— рукоять, 4— клин.

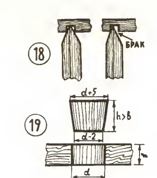






(рис. 14). Резец инструмента можно изготовить из обручного железа, а еще лучше — из полотна пилы. Глубина и ширина паза должны быть равными 3 мм (рис. 15).

Вначале из донника с простроганной наружной стороной и профугованными боковыми поверхностями собирается донный щит (рис. 16). Донник скрепляется гвоздями, как показано на рисунке, для которых заранее высверливаются гнезда глубиной 15—20 мм. Радиус будущего дна отыскивается, как сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность уторного паза на остове бочки. Однако выпиливать дно нужно с запасом, отступив от намеченной окружности на 1—1,5 мм. После зачистки шерхебелем с края дна срезаются фаски (рис. 17) так, чтобы в трех миллиметрах от края толщина древесины составляла 3 мм —



это необходимо для герметичности соединения дна с остовом в уторном пазе (рис. 18).

Делаем первую примерку — ослабив обруч, вкладываем дно, вводя в паз одну его сторону, а затем легкими ударами молотка и остальную часть. Если дно идет туго, нужно еще ослабить обруч, а если слишком свободно — поджать.

После набивки обруча следует убедиться в отсутствии щелей. Идеальный результат с первого раза достигается редко. Если даже щели не видны на глаз, их можно отыскать, влив в бочку немного воды. Если течет между клепок, значит, великовато дно и нужно его слегка обстрогать. Хуже, если вода протекает сквозь дно или через уторный паз. Тогда придется разобрать остов и сузить одну из клепок.

Перед установкой второго дна в нем следует просверлить наливное отверстие диаметром 30—32 мм. Пробку делают, как показано на рис. 19, высота ее должна быть не менее толщины дна, однако пробка не должна выступать за плоскость обреза остова.

СКОЛЬКО БОЧКЕ СЛУЖИТЬ

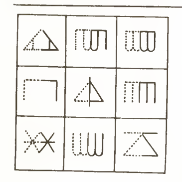
Прежде всего это зависит от условий эксплуатации. Но важно запомнить, что красить заливные емкости масляной краской не следует: она закупоривает поры, что способствует гниению древесины. Обручи же желательно покрасить — не будут ржаветь. В декоративных целях бочку, цветочную кадушку можно обработать протравами.

Коричневый цвет дубу придает гашеная известь в смеси с 25-процентным раствором аммиака. Черный — раствор железного купороса или настой в течение 5—6 суток железных опилок в уксусе.

Отвар корневищ ясменника душистого (Asperula odorata) окрашивает в красный цвет липу и осину. Красно-коричневый цвет дает отвар луковой шелухи, коричневый — отвар оплодней грецкого ореха. Эти красители и ярче химических, и устойчивее.

Нужно помнить и о том, что древесина лучше сохраняется при постоянном режиме влажности. Поэтому сухотарные изделия нужно всегда держать сухими, а наливные — заполненными жидкостью. И те, и другие нельзя ставить непосредственно на землю. Лучше подставить под бочку кирпич или дощечку, чем впоследствии избавляться от гнили, перерезая уторы.

Но сколько бы ни послужила изготовленная своими руками бочка, все это время будет она владельцу приятным напоминанием о преодоленных трудностях в постижении секретов древнего ремесла бондаря.



ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

(№ 7, 1989 г.)

Решение отыскивается легко, если повернуть квадрат на 90 градусов. Фигуры в клетках — не что иное, как буквы, совмещенные со своими зеркальными отображениями, а недостающая буква — Ж.

ИЗ ЖИЗНИ ТЕРМИНОВ

В этой подборке рассказывается о двух медико-биологических терминах, которые получили широчайшее распространение во всем мире и ныне известны даже людям, весьма далеким от науки.

Термин «антибиотики» появился сравнительно недавно, и поэтому в разных изданиях его определения даются, по существу, одинаково. Вот почему здесь цитируется лишь один источник.

АНТИБИОТИКИ (от греч. anti—против и bios — жизнь), органические вещества, образуемые микроорганизмами и обладающие способностью убивать микробы или препятствовать их росту. Антибиотиками называют также антибактериальные вещества, извлекаемые из растительных и животных клеток. Используются как лекарственные препараты для подавления бактерий, микроскопических грибов, некоторых вирусов и простейших, поражающих человека, животных и растения. Получены также противоопухолевые антибиотики. Первый эффективный антибиотик (пенициллин) открыт А. Флемингом в 1929 г. Широко вошли в медицинскую практику в 40-х гг. XX в.

(Биологический энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия», 1986 г.).

Термин был предложен в 1940 г. американским микробиологом **З. Ваксманом** (1888—1973). Он родился в России, в Прилуках (ныне Черниговская область), в 1910 г. переехал в США, где с 1916 г. стал заниматься поиском микроорганизмов, способных производить антимикробные вещества. Впервые выделил ряд антибиотиков, в частности, стрептомицин (1944 г.) — первое эффективное средство от туберкулеза. За это открытие Ваксман был удостоен Нобелевской премии.

●

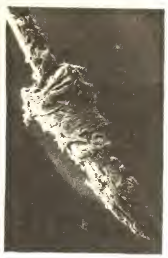
К началу XX века медикам стало ясно, что существует ряд заболеваний, которые, хотя и проявляются по-разному, имеют одну общую причину: отсутствие в пище каких-то жизненно необходимых веществ. Первым экспериментальным тому доказательством стали опыты русского врача и биохимика Н. И. Лунина, проведенные в 1880 году. Крысы, которым он скармливал очищенные углеводы, жиры и белки, в конце концов погибали. Спасала их небольшая добавка в пищу молока. Во многих лабораториях мира велись поиски «дополнительных», как их тогда называли, веществ, способных предотвращать такие болезни, как цинга, рахит, бери-бери, пеллагра. В 1911 году польскому биохимику **К. Функу** (1884—1967), работавшему тогда в Листеровском институте (Лондон), удалось получить из рисовых отрубей кристаллы вещества, раствор которого при введении больному бери-бери приводил к быстрому выздоровлению. Анализ этого вещества показал, что оно принадлежит к аминам. На этом основании Функ предположил, что все жизненно важные вещества имеют аминную природу, и в 1912 году предложил для них название «витамины», то есть «амины жизни». И хотя вскоре выяснилось, что существуют витамины и не аминной природы, исправить терминологическую ошибку было уже поздно, так как название «витамины» быстро распространилось и утвердилось. Сегодня известно около 20 витаминов.

ВИТАМИНЫ — органические, обладающие специфическим биологическим действием пищевые вещества, химическая природа которых нам пока неизвестна, но которые не являются ни белками, ни жирами, ни углеводами в строгом смысле слова; они, несмотря на то, что содержатся в пище в очень небольших количествах, безусловно необходимы для животного организма, так как при отсутствии их в пище наступает заболевание тем или иным авитаминозом. Название «витамины» было введено Функом в 1912 г. сперва для одного из них (антиневритного), а затем уже было распространено на всю группу витаминов и стало общепринятым.

(Большая медицинская энциклопедия. М., Акционерное общество «Советская энциклопедия», 1928 г.).

ВИТАМИНЫ (от лат. vita — жизнь) — низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, выполняющие важнейшие биохимические и физиологические функции в живом организме. Основоположник учения о витаминах — русский врач Н. И. Лунин. Термин «витамины» предложил в 1912 г. польский ученый К. Функ. Витамины требуются организму в очень небольших количествах (от нескольких микрограммов до нескольких миллиграммов в сутки), так как обладают высокой биологической активностью. Человек и животные не синтезируют витамины или синтезируют их в недостаточном количестве.

(Биологический энциклопедический словарь. М., «Советская энциклопедия», 1986 г).



На снимках, сделанных с помощью растрового электронного микроскопа, показаны срезанные волосы и волос, выпавший из кожи вместе с луковицей.

СЕКРЕТЫ ВОЛОС

В одном из рассказов Конан Дойла великий сыщик Шерлок Холмс по нескольким волоскам, прилипшим к подкладке утерянной шляпы, делает верные выводы о внешности ее владельца.

Достижения современной химии, физики и биологии позволяют сегодня по нескольким волоскам узнать о человеке гораздо больше, чем мог Шерлок Холмс сто лет назад. Волосы, оставшиеся на вашей расческе, расскажут специалисту о вас больше, чем, например, содержимое карманов. Каждый раз, посещая парикмахерскую, вы оставляете полное описание своих привычек, диеты и даже свою наследственную информацию. По волосам, оставшимся после стрижки или бритья, можно определить, имеет ли их владелец дело с наркотиками, а если имеет, то как — потребитель или как торговец?

Такие исследования проводят в лаборатории медицинского факультета Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе фармакологи Роналд Сайджел, Вирджиния Хилл и химик Вернер Баумгартнер. Метод, который они используют, называется радиоиммунологическим. Вот его описание. Кролику или козе вводят небольшие дозы наркотиков, в результате в сыворотке крови появляются антитела — белковые молекулы, связывающиеся с молекулами наркотика. Затем в молекулу наркотика внедряют радиоактивный атом, получая радиоактивный наркотик. После этого в пробирку с раствором антител помещают некоторое количество этого радиоактивного наркотика и экстракт из волос. Если в экстракте содержатся хотя бы малейшие количества молекул наркотика, они вступят в конкуренцию с радиоактивными молекулами за присоединение к антителам. В результате радиоактивность раствора несколько снизится, и по величине этого снижения можно рассчитать, сколько молекул антител заняли нерадиоактивные наркотики из волос, то есть можно не только доказать их присутствие, но и измерить количество.

В лаборатории Калифорнийского университета подвергли такому анализу несколько волосков великих английских поэтов Байрона и Китса. Волосы Байрона оказались «чистыми», но в волосах Китса анализ обнаружил присутствие значительных количеств морфина. Но это не значит, что поэт-романтик был наркоманом. Известно, что в последние два года жизни Китс, тяжело болея смертельным в те времена туберкулезом, принимал обезболивающую настойку опия. Видимо, морфин, отложившийся в волосах, попал туда из этой настойки. Современники свидетельствуют, что прием опия отражался на поведении поэта.

В принципе на основании анализа можно даже составить «календарь» приема наркотиков хозяином волос. Длина волоса увеличивается за месяц примерно на сантиметр. И каждый месяц следовое количество потребляемых ядов включается в корковое вещество — составную часть ствола волоса. Для того чтобы определить, с какими промежутками и когда принимались

наркотики, волосы режутся на куски длиной, например, по сантиметру, и каждый кусочек исследуют отдельно. Причем наркотические вещества могут поступать в волос не только из организма с кровью, но и из внешней среды, например, из дыма сигарет с марихуаной или из кокаинового порошка. Такие внешние частицы наркотика оседают на волосе снаружи, и, чтобы их выявить, надо исследовать не экстракт волос, а смыв с них.

Недавно Сайджел использовал оба метода, чтобы исследовать волосы двух мужчин из Флориды, подозревавшихся в торговле кокаином. По их словам, они только нюхали кокаин, а не торговали им (за что полагается наказание). Действительно, кокаин был найден и в экстракте, и в смывах с волос головы. Но в волосах рук было найдено в 7000 раз больше кокаина, чем в волосах с головы. Ученый сделал вывод, что подозреваемые постоянно работали с кокаином, видимо, развешивая и пакуя его дозы для продажи.

Изучив волосы группы заключенных из разных американских тюрем, Сайджел говорит, что наркотики обнаруживаются у 40—50 человек из сотни.

Удается обнаружить в волосах и другие вещества. Когда в мае 1821 года на острове Святой Елены умер Наполеон Бонапарт, его камердинер состриг несколько прядей волос императора и отдал членам его семьи. Еще в 60-х годах в этих волосах был найден мышьяк. Сначала возникла версия о намеренном отравлении Наполеона его тюремщиками, но более точные измерения, проведенные уже в 80-е годы, показали, что количество мышьяка в волосах слишком мало для отравления. Яд попал в волосы императора из обоев: в его домике использовались зеленые обои с красителем на основе мышьяка. В сухом воздухе такая краска практически не выделяет яд, но если обои отсыреют и на них заведется плесень, то плесневые грибки превращают устойчивые неорганические соединения мышьяка в летучий триметилмышьяк. Даже если Наполеон никогда не касался головой стен своего домика на острове Святой Елены, яд, содержащийся в воздухе, мог проникнуть в его организм и накопиться в волосах.

Используя другие методы, исследователи могут определить, чем питался хозяин волос. Несколько лет назад биофизик Т. Торнбара из Университета в Рочестере выяснил, чем питались два эскимоса, тела которых 400 лет пролежали во льдах Аляски. Торнбара подверг волосы рентгеновскому облучению, которое вызывало ответное излучение содержащихся в волосах элементов. Он обнаружил, что содержание цинка и ртути в волосах изменяется от сезона к сезону в пределах одного года. Наибольшая концентрация цинка приходилась на лето, когда эскимосы убивали северных оленей, мясо которых богато цинком. Ртуть преимущественно откладывалась зимой, когда основным продуктом питания становилась рыба. Недавно Торнбара обнаружил иной характер распределения элементов в волосах алкоголиков. Содержание цинка в волосах падает ниже среднего, когда алкоголик попадает в тюрьму и лишается спиртного; таким образом можно установить время, когда человек прекратил употреблять алкоголь.

Мало того, из волос можно выделить и ДНК — вещество, несущее наследственную информацию человека. В самом стволе волоса ДНК, правда, мало, поэтому для анализа необходима волосяная луковица. Метод, называемый «генной дактилоскопией» (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.), позволяет выявить особенности ДНК, характерные для каждого конкретного человека и не повторяющиеся в полном составе даже у близких родственников (кроме однояйцевых близнецов). Уже сейчас генная дактилоскопия широко применяется, например, для установления отцовства, для идентификации сильно изуродованных трупов, для установления личности преступников. Роналд Сайджел считает, что волосы помогут определять личность потерявшихся или украденных маленьких детей.

Несмотря на все преимущества нового метода, не надо возлагать на него слишком большие надежды. ДНК из волос не может дать информацию о каких-либо внешних приметах человека, скажем, о цвете его глаз. Не могут рассказать волосы и о болезнях своего владельца. Правда, это ограничение, по-видимому, со временем будет преодолено. В скором времени по нескольким волоскам, сохранившим луковицы, молекулярные генетики смогут делать медицинские прогнозы, причем более подробные и верные, чем по анализу крови. «Все это теоретически возможно»,— говорит Сайджел. Вполне вероятно, например, что сегодня наши волосы накапливают информацию о современном экологическом кризисе, в частности об уменьшении содержания озона в атмосфере и ее загрязнении. Волосы могут составить целую археологическую летопись нашего времени для потомков.

Теоретически по ДНК можно узнать о личных особенностях человека очень многое. Если когда-нибудь эта возможность станет реальностью, наши привычки сильно изменятся. Мы станем беречь свои выпавшие волосы не менее бдительно, чем записные книжки или дневники. Преступники, бизнесмены и политические деятели станут пользоваться лаком для волос или носить парики. Клиенты парикмахерских будут требовать, чтобы состриженные волосы уничтожали при них. Секретные агенты будут обшаривать правительственные резиденции в поисках хотя бы одного волоска, который мог бы поведать тайны своего хозяина. И, возможно, при помолвке влюбленные пары будут обмениваться прядями своих волос как реальными носителями самых сокровенных тайн.

По материалам журнала «Омни» (США).

ПЛАМЯ ПАРИЖА И ЕГО

Доктор исторических наук Е. ЧЕРНЯК.

13 жерминаля 2 года (2 апреля 1794 года). В помещении бывшей Главной палаты парижского парламента открывается заседание Революционного трибунала. Начало центрального из политических процессов, бросающего тень на предшествовавшие и последовавшие за ним судебные трагедии, на ход революции. Президент Революционного трибунала, друг Робеспьера Марсиаль Эрман, еще четверо судей и присяжные заняли свои места. В кресле общественного обвинителя, как всегда, Антуан Фукье-Тенвиль. По приказу председателя вводят обвиняемых. Всего две недели прошло со времени казни Эбера и его сторонников. Машина террора набирала обороты...

Консервативные историки расписывали жестокости Революционного трибунала, пытаясь представить их воплощением самой сущности революции. Прогрессивные историки избирали противоположный, но столь же односторонний подход. Они справедливо подчеркивали условия, в которых действовало якобинское правительство, говоря о контрреволюционных мятежах, об иностранной интервенции, и вместе с тем они лишь в общих чертах касались действий Революционного трибунала, как бы опасаясь того, что жестокие «подробности» заслонят перед читателями образ Революции. Но в результате история Трибунала стала фактической монополией консервативной историографии.

Между тем, не вдаваясь в «подробности», нельзя отличить в действиях Трибунала исторически неизбежное, оправданное обстоятельствами времени от того, что творили взбесившиеся от страха (а иногда и нажившиеся на репрессиях) ультратеррористы. Террор — страшное орудие достижения внутриполитических и внешнеполитических целей. Страшное не только своей жестокой сущностью, но и тем дегуманизирующим воздействием, которое он оказывал и на сами карательные органы, на людей, руками которых осуществлялся террор, и — в большей или меньшей степени — на само население, вовлеченное в сферу его действия.

В 1794 году террористическая машина, ранее направленная против врагов якобинской республики, была переориентирована на подавление побежденных группировок монтаньяров. Это происходило в течение всего лишь нескольких месяцев и осуществлялось не по какому-то заранее разработанному плану, а от случая к случаю, притом в разной мере отдельными учреждениями и лицами, сознательно или неосознанно действующими нередко в прямом противоречии друг с другом. Еще не слаженный механизм террора имел разное (и к тому же нередко двойное-тройное) подчинение, к чему надо прибавить активность роялистского подполья и коррупцию, которые, естественно, вносили дополнительные трения, зигзаги, загадочные сбои в функционирование карательного аппарата.

Несомненно, что террор, нацеленный против людей, стоявших на платформе якобинской республики, ослаблял ее и по сути дела являлся помощью роялистским силам. Что касается армии, то лишь ее отдаленность от Парижа изолировала солдатскую массу от последствий кровавой междоусобицы якобинцев и позволила войскам оставаться тогда (да и после термидорианского переворота) эффективным орудием борьбы против внутренней и внешней контрреволюции. Недаром говорили, что республика сохраняется в ее армиях.

Террор, резко усилившийся после «пробуксовки» революции, европейское общественное мнение восприняло как отказ от ее собственных принципов, как прямое попрание гуманистических идеалов Просвещения, лозунгов 1789 и даже 1792 годов. Теперь даже первые этапы революции стали рассматривать лишь как подступы к 1794 году.

...Ожесточение политической борьбы достигло крайней точки именно весной 1794 года. Речь шла уже не о победе над недавними союзниками и друзьями, а об их физическом уничтожении.

●

Марк Вадье — член Комитета общественной безопасности — открыто призывал к расправе над Дантоном. В свою очередь, тот через художника Давида передал ему, что если почувствует себя в опасности, то «съест мозг Вадье» и вообще станет «более жестоким, чем каннибал». Дантон перещеголял Вадье на словах, зато последний на деле осуществил свои угрозы. Он был в числе тех членов комитетов, которые требовали немедленного разгрома дантонистов.

Робеспьер поначалу, видимо, колебался. Известно, что в конце марта он трижды встречался с Дантоном, последний раз — 29 числа. Внешне добрые отношения сохранялись и между Робеспьером и Демуленом (раньше они были близкими друзьями). Еще днем 30 марта их видели в Конвенте мирно беседовавшими. Это усыпило тревогу Дантона, которого уже предупреждали о нависшей над ним опасности. Ему даже предлагали бежать, но он ответил: «Разве можно унести отечество на подошвах башмаков!» В ночь на 31 марта Дантон вместе с Демуленом, Филиппо и Делакруа был арестован.

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь», № 7, 1989.

ОТБЛЕСКИ

Эта новость, мигом облетевшая Париж, породила смятение, смешанное с ужасом, хотя город уже успел насмотреться на зрелище кровавых казней. Ведь предстоял суд над одним из признанных и самых популярных вождей революции, не раз призывавшим народ на штурм бастионов старого порядка. И вот теперь этот народный трибун, чей могучий голос, как революционный набат, еще недавно звучал по всей Франции, обвинялся в предательстве, в стремлении низвергнуть ту самую республику, в учреждении которой ему принадлежала такая важная и славная роль.

Правительство не было уверено в том, что ему удастся осуществить задуманный план — устранить с политической арены руководителей дантонистской группировки.

Беспокойство вызывало то, что общественный обвинитель Революционного трибунала когда-то претендовал на дальнее родство с Демуленом, а своим назначением в Революционный трибунал был обязан непосредственно Дантону. Поэтому на всякий случай в поддержку Фукье поставили преданного приверженца Робеспьера — Флерио-Леско. Секретаря Трибунала Фабрициуса Пари, считавшегося другом Дантона, заменили неким Дюкре. Число присяжных пришлось ограничить семью вместо полагающихся 12 — Фукье-Тенвиль лично отобрал, как он считал, абсолютно надежных людей. Имеются даже свидетельства, будто бы был отдан приказ об аресте председателя суда Эрмана и Фукье-Тенвиля, когда они выразили сомнения относительно того, удастся ли им добиться от присяжных обвинительного приговора. В день открытия процесса 2 апреля у Колло де Эрбуа видели бумагу, отменявшую приказ об их аресте. Если все было именно так, то отмену приказа можно объяснить тем, что правительство опасалось арестом главных лиц в Революционном трибунале полностью подорвать всякую веру в беспристрастие суда. И все же для верности во время процесса постоянно дежурили члены Комитета общественной безопасности Вадье, Амар, Давид и Вулан.

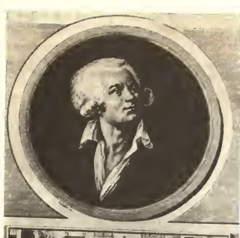
Тем не менее и недоверие комитетов к лицам, возглавлявшим Трибунал, и то, что решение об аресте Дантона и его главных сторонников было принято только в ночь с 30 на 31 марта (всего за два дня до начала процесса) привели к тому, что у Фукье буквально не было времени для составления обвинительного акта и других приготовлений. Ему, как мы помним, еще 26 марта предписали подготовить суд над участниками дела Ост-Индской компании, и он с обычным своим педантизмом составил список нужных свидетелей для обвинения Фабра, Шабо, Базира и других — процесс над ними должен был начаться как раз 2 апреля.

В спешке Фукье составил список необходимых ему материалов, но времени на их розыск не хватило. В отношении обычных обвиняемых при опытности Фукье все это легко бы сошло с рук. Но не теперь, когда на скамье подсудимых находился такой человек, как Дантон.

Над формально открытым судебным процессом была фактически опущена завеса секретности. Печать знала свое место, и газетные отчеты редактировались в соответствии с меняющимися обстоятельствами и настроениями Содержание Бюллетеня Революционного трибунала — главного источника наших сведений о процессе — также отражало лишь то, что власти считали нужным предать гласности. Некоторую информацию можно почерпнуть из показаний на состоявшемся в 1795 году процессе самого Фукье-Тенвиля. Записи также делал один из присяжных, Топино-Лебрен, но его рукопись погибла во время пожара в 1871 году. Сохранились лишь отдельные отрывки.

...10 часов утра 2 апреля (13 жерминаля). Места для публики забиты до отказа. Вводят подсудимых. Перед собравшимися возникает знакомая всем массивная фигура Дантона, вслед за ним появляются депутаты Конвента — Демулен, Филиппо, Эро де Сешель, Делакруа, Фабр д'Эглантин, Шабо, Базир, Делоне, а также бывший аббат Эспаньяк, братья Фрей, испанец Гусман, датчанин Дидерихсен — банкиры, явные спекулянты, громко кричавшие о своей революционности. Они, как две капли воды, напоминали тех иностранцев-финансистов, которые менее чем две недели назад фигурировали на процессе эбертистов и сложили головы на гильотине.

Процесс начался плохо для суда. Фукье легко было доказать, что некоторые депутаты подкуплены, но обвинения против Дантона повисали в воздухе. Инкриминировали ему продажность, готовность вместе с Мирабо действовать для спасения монархии, соучастие в интригах генерала Дюмурье, в 1793 году изменившего Республике и перешедшего на сторону неприятеля. Подкрепленные документами сведения о встречах Дантона с темными дельцами и спекулянтами перемежались с явно фантастическими утверждениями. Эрман пытался уверить судей и присяжных, что цель Дантона состояла в том, чтобы «двинуться во главе вооруженной армии, уничтожить республиканскую форму правления и восстановить монархию». Эти и другие подобные им обвинения казались невероятными публике, хорошо осведомленной о выдающейся роли Дантона в событиях, приведших к падению монархии и утверждению Республики. Неукротимый полемист, своим могучим громовым голосом, неистовым темпераментом в речах, полных неотразимых доводов и метких, язвительных реплик, которые находили все больший отклик, Дантон высмеивал утверждения Эрмана и Фукье-Тенвиля.



«Дантон». Гравюра Раваше и Дюплесси-Берто.

Речь Дантона грозила повернуть весь ход процесса в нежелательную для комитетов сторону. Дантон не только защищался, он выдвигал обвинения против Робеспьера, Сен-Жюста, Кутона, против Бийо-Варена, Вадье, Барера. Ближайшие друзья Дантона Демулен, Эро де Сешель и другие также с негодованием отвергали пункт за пунктом. Фукье-Тенвиль стал жаловаться Конвенту, что предоставленных ему прав недостаточно, чтобы заставить замолчать подсудимых, «апеллирующих к народу», что «подсудимых нельзя будет утихомирить иначе, как с помощью декрета Конвента о прекращении прений»...

Через некоторое время Амар и Вулан вернулись из Конвента. «Вот то, что Вы хотели»,— заявил Амар, обращаясь к Фукье. Тот, с улыбкой, облегченно признал, что он действительно очень нуждался в этой бумаге, а в ней было все, что требовалось. По получении письма Эрмана и Фукье-Тенвиля Сен-Жюст отправился в Конвент, где, не упоминая о содержании этого письма, заявил, что обвиняемые возбудили бунт против суда. Конвент принял решение: обвиняемые, которые оскорбляют Трибунал, должны удаляться из судебного зала, и слушание дела будет продолжаться в их отсутствие.

Заседание 5 апреля началось в половине девятого, а не, как обычно, в десять часов. Вероятно, это сделали, чтобы не допустить большого скопления людей.

На вопрос Фукье, достаточно ли присяжные узнали в ходе судебного следствия, чтобы вынести свои суждения, те ответили утвердительно. Раздались возмущенные протесты обвиняемых. Тогда Трибунал, в соответствии с декретом Конвента, постановил вывести их из зала суда.

И все же, как ни покорны были присяжные, в совещательной комнате между ними возник спор. Позднее член Конвента Куртц (которому после 9 термидора было поручено разобрать и опубликовать бумаги, захваченные у Робеспьера и его сторонников) утверждал, что трое присяжных объявили о своем несогласии с предъявляемыми обвинениями и считают подсудимых невиновными.

По слухам, Фукье-Тенвиль и Эрман тоже входили в совещательную комнату и показывали присяжным какой-то документ, доказывающий виновность Дантона. Но один из присяжных все еще колебался. Тогда другой напрямую спросил его:

— Кто более полезен для Республики — Дантон или Робеспьер?

— Более полезен Робеспьер.

— В таком случае нужно гильотинировать Дантона.

16 жерминаля (5 апреля) все подсудимые, кроме Люлье, были приговорены к смерти. На вопрос, существовал ли «заговор, направленный на разрушение республиканского правительства с помощью коррупции», присяжные ответили «да».

В тот же день в тюрьме Консьержери подсудимым зачитали приговор и отправили на гильотину. Рассказывают, что, когда телега, на которой везли осужденных на казнь, проезжала мимо дома Робеспьера, Дантон громко крикнул: «Ты последуешь за мной, Робеспьер!»

●

В научной исторической литературе обстоятельно проанализированы социальные и политические причины термидорианского переворота. Историки подробно изучили историю заговора, проследили действия тех или иных лиц, сыгравших важную или даже решающую роль в событиях 9 термидора. Однако остается еще далеко не выясненной их связь с «иностранным заговором».

Не является случайностью, что первоначально столкновение Робеспьера и его противников в комитетах, тщательно скрываемое от посторонних взоров, приняло форму борьбы между Комитетом общественного спасения и Комитетом общественной безопасности за контроль над политической полицией.

Еще 17 сентября 1793 года Конвент принял закон, по которому чрезвычайными полномочиями в сфере «расследований преступлений, производстве арестов, содержания тюрем, революционного правосудия» наделялся Комитет общественной безопасности. Эти обширные полномочия принадлежали исключительно ему до апреля 1794 года, хотя наиболее важные решения Комитет общественной безопасности и согласовывал с Комитетом общественного спасения.

«Во все периоды смуты, во время всех гражданских войн,— писал А. Матьез,— политическая полиция выдвигается на пе-

«Робеспьер». Портрет работы неизвестного художника.

редний план в заботах правящих кругов. Политическая полиция была душой террора... Задача заключается в том, чтобы установить связь между политической историей и полицейской историей, сравнить без перерыва день за днем перечень арестов и официальных актов, показать воздействие раскрытия «заговоров» на общую линию поведения правящих кругов».

Понятно также, что контроль над политической полицией, в свою очередь, стал объектом острой борьбы, поскольку оказывался необходимым для победы над противником. Очевидным для всех это стало после поражения и гибели эбертистов и дантонистов, не имевших весной 1794 года прочных политических позиций в обоих Комитетах — общественного спасения и общественной безопасности, чьи решения направляли действия политической полиции. И когда с конца весны стал формироваться антиробеспьеристский блок, то эти уроки были уже в полной мере учтены.

Разногласия между робеспьеристами и их новыми противниками проявлялись в разногласиях между Комитетами. Комитет общественного спасения, где пока еще преобладали, но уже не господствовали робеспьеристы, все чаще вступал в столкновение с Комитетом общественной безопасности. Последний формально возглавлял всю структуру центральной и муниципальной полиции, но был обязан считаться с решениями Комитета общественного спасения. Сложность положения усугублялась тем, что политическая позиция большинства членов обоих комитетов выявилась далеко не сразу: в Комитете общественной безопасности имелись сторонники Робеспьера, а в Комитете общественного спасения — его противники. Начались взаимные подсиживания, провокации, попытки переложить друг на друга ответственность за особо непопулярные меры.

Аппарат комитетов был заполнен случайными лицами. Если в Комитете общественного спасения при приеме в штат требовали наличия хотя бы минимальной подготовки, то в Комитете общественной безопасности дело обстояло много хуже. Амар и Жаго, в частности, принимали людей на службу без всякой проверки, только по просьбам того или иного депутата Конвента или по рекомендации различных секций и народных обществ. Получить в этих органах рекомендацию, пусть даже весьма туманную, оказывалось не столь уж трудным делом. То, что вновь принятые в Комитет в профессиональном отношении мало подходили к своим новым должностям, было еще полбеды — во время революции способные и преданные люди росли с небывалой быстротой. Значительно хуже было то, что иные чиновники комитетов явно не заслуживали оказываемого им доверия по своим политическим взглядам (или по полному отсутствию таковых), по деловым качествам и особенно по своему моральному уровню. Взяточничество и, что порой бывало не менее вредным и опасным,— канцелярская неразбериха, волокита аппарата Комитета общественной безопасности, естественно, вызывали недовольство Робеспьера.

Подозрения Неподкупного еще более возросли, когда он перестал доверять наиболее влиятельным членам Комитета, прежде всего Амару и Вадье, разойдясь с ними во взглядах на религиозную политику и по другим вопросам. В своей последней речи 8 термидора (26 июля) Робеспьер обрушился на агентов Комитета общественной безопасности. Кого же при этом имел в виду Неподкупный? Несомненно, что его внимание привлекли не какие-то мелкие канцеляристы, а главные агенты Комитета. Поэтому, хотя Робеспьер имел своих людей среди штата служащих Комитета общественной безопасности, он решил создать параллельно ему полицию при Комитете общественного спасения. Учитывая растущее число своих врагов, которые могли помешать реализации этого проекта, Робеспьер действовал ловко и осторожно.

В первой половине апреля (около 20 жерминаля) на объединенном заседании он потребовал большей централизации административного аппарата, для чего, по его мнению, необходимо было создать секцию в составе Комитета общественного спасения. Смысл этого шага, видимо, ускользнул от противников Робеспьера в комитетах, и проект не вызвал возражений. От имени Комитета был сделан соответствующий доклад Конвенту, и на следующий день, 27 жерминаля, был принят отредактированный Кутоном декрет, которым Комитету общественного спасения поручалось инспектирование органов власти и отдельных правительственных чиновников, преследование тех, кто использовал «против Свободы полномочия, которые были им вручены». Принятие декрета означало рез-

«Арест Робеспьера 27 июля 1794 года» Английская гравюра.

кое сужение прав Комитета общественной безопасности, который как раз и осуществлял такие контролирующие и карательные функции.

Созданное на основе декрета в рамках Комитета общественного спасения Бюро центральной полиции возглавил ближайший соратник Робеспьера Сен-Жюст. За работой Бюро постоянно следил и сам Неподкупный.

После создания Бюро общей полиции началась скрытая борьба между его представителями и агентами Комитета общественной безопасности. Полиции обоих комитетов фактически обладали правом арестовывать или освобождать из-под ареста лиц, обвиняемых в одних и тех же преступлениях. До времени своего последнего заседания 7 термидора Бюро изучило 3777 дел, 250 из них завершились арестами и 58 — освобождением из заключения. Параллельно аресты производил Комитет общественной безопасности и подчиненные ему народные комиссии, которые должны были из числа арестованных отбирать тех, кого следовало отправить в Революционный трибунал. В Париже две комиссии, созданные приказами от 24 и 25 флореаля (13 и 14 мая), по требованию Робеспьера представляли Комитету общественного спасения ежедневные отчеты. Бюро общей полиции было обязано просматривать и окончательно санкционировать представленные списки. Первые из таких утвержденных списков были подготовлены в начале термидора.

Мы не будем сейчас разбираться в глубоких социальных причинах, приведших к победе термидорианского Конвента над робеспьеристской Коммуной.

Поведение парижских секций 9 и в ночь на 10 термидора изучали как французские и дореволюционные русские, так и советские историки. И сегодня мы вправе подчеркнуть, что детальное исследование поведения секционных комитетов и их соотношения с социальным составом секций не должно создавать представления, будто бы их активность была сколько-нибудь точным отражением классовых интересов. Конечно, классовые интересы играли решающую роль, но только не прямо, а косвенно. Трудящиеся были недовольны социальной политикой робеспьеристской коммуны, репрессиями против вождей парижской санкюлотерии. Поэтому было неясно, какая же из столкнувшихся сил получит поддержку народной массы. Но неясность эта многократно возрастала из-за того, что события разворачивались чрезвычайно быстро и непредсказуемо для подавляющего большинства столичного населения, и ему было крайне затруднительно уразуметь подлинный смысл событий. Ведь на стороне Конвента, за исключением Робеспьера, Сен-Жюста, Кутона, Леба, оказались фактически все остальные члены революционного правительства, в том числе Бийо-Варен, Колло д'Эрбуа, Вадье, которых можно было считать стоящими «левее» Неподкупного. И в той мере, в какой парижские секции успели это осознать, такая расстановка сил могла только усугубить их смятение и общую неразбериху.

Когда Анрио промчался по Антуанскому предместью с криком: «Робеспьер арестован, мошенники и негодяи торжествуют!», это «могло вызвать лишь недоумение и беспокойство, потому что никто ничего в тот момент не понял».

...События развивались с молниеносной быстротой. Считается, что из-за этого Робеспьеру не удалось мобилизовать своих сторонников. Но то же можно сказать и о сторонниках Конвента. В подобной обстановке огромную роль играют случайности. Однако случайность, которая сломила сопротивление робеспьеристов, оказалась напрямую связанной и с их социальной политикой и с «иностранным заговором».

Неподкупный и его сторонник — начальник парижской национальной гвардии Анрио — колебались и пропустили благоприятную возможность — примерно в 9 часов вечера 9 термидора захватить Конвент и арестовать главарей заговора.

А те, напротив, действовали решительно. Особенно важная роль выпала на долю депутата Конвента Леонара Бурдона. Робеспьер как-то написал о нем: «Леонар Бурдон интриган, презираемый во все времена, один из главных сообщников Эбера... Он однажды пришел просить вместе с Клоотсом об освобождении голландских банкиров Вандениверов». Заметим, что банкир Ванденивер, в 1794 году отправленный на гильотину, был связан с Батцем, который был вкладчиком его банка.

Бурдон сумел убедить военный отряд секции Гравилье (значительная часть руководства этой секции, на территории которой проживал бедный люд, высказалась за Коммуну), что Робеспьер собирается уничтожить Республику и жениться на дочери казненного короля. «Доказательства», разумеется, никогда не были представлены. Но характерно, что эта, по выражению Матьеза, «смешная басня» могла оказать влияние на отряд национальной гвардии секции Гравилье.

По дороге к зданию ратуши колонна, возглавляемая Бурдоном, повстречала отряд жандармов, принадлежавший к охране Тампля (этот замок был превращен в тюрьму, где содержались члены королевской семьи). Бурдон сагитировал отряд, в составе которого находился молодой жандарм Меда, примкнуть к колонне секции Гравилье. Усиленный таким образом отряд Бурдона подошел к Ратуше, ее двери открылись, и, восклицая «Да здравствует Робеспьер!», авангард жандармов прошел внутрь здания. А затем раздались выстрелы...

В своих показаниях, данных 10 термидора в секции Гравилье, адъютант командующего парижской национальной гвардией Иоганн Вильгельм Ульрик рассказывал, что в начале 9 термидора исполнял распоряжение своего командира Анрио, когда его отряды занимали здание Комитета общественной безопасности, но потом, разобравшись, в чем дело, покинул свой пост. Однако Ульрик предпочел умолчать о своих дальнейших действиях, о которых мы знаем из других источников. Это он сообщил жандармам пароль, по которому их пропустили в здание Ратуши.

Небезынтересно также отметить, что Ульрик был вместе с Эбером частым гостем у банкира Кока. И тут допустимо не только усомниться в подлинности фамилии этого иностранца, но и задать вопрос: кто в чьих интересах руководил жандармами из охраны Тампля? Не сводилось ли все это к намерению заговорщиков заставить Робеспьера сойти в могилу, не сказав ни слова? Быть может, в колонне Леонара Бурдона был и еще кто-то, обязанный выполнить именно эту часть плана заговорщиков?

Дело в том, что историки до сих пор спорят, было ли ранение Робеспьера в челюсть результатом попытки самоубийства, или это след от пули жандарма Меда, ворвавшегося в Ратушу. Если бы это была попытка самоубийства, Робеспьер направил бы взятое в рот дуло не горизонтально, а вертикально.

Существует посмертная маска, будто бы снятая с Робеспьера. По ней видно, что наряду со следом от пули, выпущенной в подбородок, о которой говорил Меда, видно и другое повреждение нижней челюсти — результат выстрела, произведенного сзади. Именно это ранение не давало Робеспьеру возможности говорить. Таким образом, подтверждается подозрение, высказанное еще современниками. Один из них — Малле дю Пан — писал по свежим следам событий 9 термидора о том, что заговорщики решили заставить Робеспьера молчать.

«Лавуазье с женой». Портрет работы Давида.

Великий ученый Антуан Лоран Лавуазье, член Парижской Академии наук, был довольно богатым человеком, пустившим, однако, почти все свое состояние на научные исследования в области химии. Жизнь его окончилась в 1794 году на эшафоте. Известны слова Робеспьера, который по этому поводу сказал, что «республике нужны не химики, а патриоты».

...Робеспьера и его сторонников, объявленных Конвентом вне закона, гильотинировали 10 термидора без всякого судебного процесса. Дальше последовали новые казни робеспьеристов.

Итак, мы вправе сказать, что одна политическая полиция сфабриковала заговоры весны 1794 года, в том числе и «заговор» робеспьеристов, якобы предотвращенный 9 термидора, а другая — фактически проглядела и размах и конкретные очертания вполне реального заговора, приведшего к термидорианскому перевороту.

●

Если имеется образ, который в сознании и современников и потомства олицетворял злоупотребление террором, то это прежде всего общественный обвинитель Фукье-Тенвиль.

Каков же был этот человек, ставший воплощением «национального мщения», как было принято говорить в 1793 и 1794 годах, а затем «людоед», «чудовище», «тигр», «кровопивец», как стали именовать общественного обвинителя после 9 термидора?

Современники оставили немало свидетельств, рисующих Фукье не только моральным, но и физическим уродом. Его физиономия напоминала морду дикого осла — уверял один из современников. Другой писал, что Фукье был рябым, а его поведение — не чем иным, как «притворством желчного хама».

После 9 термидора печать обвиняла Фукье-Тенвиля в том, что до революции он был завсегдатаем игорных домов и притонов, содержал любовниц-балерин, устраивал пьяные дебоши. Эти обвинения позже подхватили правые историки, особенно Ж. Ленотр. Однако, помимо старых слухов, в их работах приводились лишь два-три документа, в которых, в частности, говорит-

ся о том, что Фукье-Тенвиля и других членов Трибунала, бывших под хмельком, однажды задержал патруль.

...Уже с утра 9 термидора, как и в предшествовавшие сутки, стояла давящая предгрозовая жара. В Революционном трибунале день начался как обычно. Шли последние приготовления к началу заседаний. Писцы заканчивали снимать копии с обвинительных заключений. В Зале свободы двадцать семь подсудимых должны были предстать перед председателем Трибунала Дюма. Обвинителем выступал Фукье-Тенвиль — он уже находился в своей канцелярии. И судьбу двадцати восьми человек предстояло решить в Зале равенства. Здесь председателем назначен судья Селье, а обвинять должен заместитель Фукье-Тенвиля Гребоваль.

На группы подсудимых разделили чисто механически. Один обругал патриотов, казнивших короля, другой — директор театра марионеток Луазон — якобы заявил, что меры Конвента — это «свинство», а его жена плохо отозвалась о Марате, третий подсудимый способствовал бегству жирондиста Петиона, четвертый зарыл в саду столовое серебро. Остальным инкриминировались скупка зерна и звонкой монеты, фабрикация фальшивых ассигнаций, переписка с эмигрантами — все это были преступления, которые по закону должны были караться смертной казнью.

Заняли свои места присяжные. Жандармы ввели подсудимых. Зловещая и обыденная процедура с заранее предопределенным роковым исходом началась.

Около двух часов, когда заседание в Зале свободы подходило к концу и присяжные собрались удалиться в совещательную комнату для вынесения приговора, за дверью послышался топот сапог. Через минуту она распахнулась и в залу вошел отряд жандармов. При виде такого неслыханного нарушения прерогатив Трибунала судьи и присяжные остолбенели. А жандармский офицер, не давая времени председателю Дюма опомниться, объявил, что имеется приказ об его аресте, и в качестве доказательства предъявил документ, содержащий распоряжение Конвента. Жандармы окружили Дюма и увели его, а заседание пошло своим чередом. Председательское кресло занял другой судья.

В Зале равенства между тем 21 обвиняемый был приговорен к смерти. Фукье подписал приказ о казни осужденных и вместе со своими коллегами Селье и Гребовалем удалился. Протискиваясь через толпу любопытных, столпившихся у входа, Фукье наткнулся на палача Сансона.

— В Сент-Антуанском предместье волнения,— объявил Сансон.— Поскольку осужденных надо провести через это предместье, я считаю, что было бы разумным отложить казнь.

— Ничто не должно приостанавливать исполнение правосудия,— ответил Фукье.— Вы имеете вооруженную силу для оказания поддержки при казни.

Вскоре колесницы с осужденными двинулись в путь, а Фукье, Селье и Гребоваль отправились на званый обед к бывшему адвокату Лавернью. Там уже находился заместитель председателя Трибунала Кофиналь.

Через час после того, как гости сели за стол, с улицы донесся шум и барабанная дробь. Послали слугу узнать, в чем дело.

«Фукье-Тенвиль перед судом Революционного трибунала». Гравюра Берто по рисунку Жирарде.

Он вскоре вернулся и сообщил, что шумят рабочие, недовольные максимумом. Надо сказать, что за четыре дня до этого, 5 термидора, робеспьеристская Коммуна Парижа утвердила слишком низкую таксацию заработной платы, что вызвало раздражение в рабочих районах столицы.

Обед продолжался, но около пяти часов снова раздался бой барабана. Посланный вторично слуга вернулся с ошеломляющим известием об аресте Робеспьера, его брата, Сен-Жюста, Кутона, Леба. Пораженные гости поспешили разойтись. Фукье отправился во Дворец правосудия, где размещался Революционный трибунал. Там царили страх и неуверенность.

Незадолго до возвращения Фукье-Тенвиля в канцелярию общественного обвинителя зашел его бывший заместитель, а теперь мэр Парижа робеспьерист Флерио-Леско. Раздосадованный отсутствием Фукье, он попросил служащих канцелярии разыскать его и вышел.

Фукье был в нерешительности. Кто же сейчас является властью? Ответить на этот вопрос вечером 9 термидора было нелегко. Надо ли следовать приглашению Флерио-Леско, очень напоминавшему приказ? Фукье не мог еще знать, что Коммуна противопоставляет себя Конвенту. Но на всякий случай решил пока остаться в своей канцелярии, послав в Комитет общественного спасения одного из секретарей прокуратуры сказать, что он находится на своем посту и ожидает приказаний начальства.

Но Комитету, целиком поглощенному борьбой с робеспьеристской Коммуной, было не до Фукье-Тенвиля. Можно лишь догадываться, о чем передумал тогда Фукье. Все, что он рассказывал об этом впоследствии в записках, составленных в тюремной камере, было, вероятно, очень далеко от его действительных раздумий в этот роковой вечер 9 термидора. Как бы то ни было, выбор был верным: Фукье-Тенвиль оказался в лагере победителей, правда, всего на восемь месяцев отсрочив день собственной казни.

...Так и не получив никаких указаний, Фукье в сопровождении нескольких жандармов под проливным дождем отправился, наконец, в Комитет общественного спасения. Он сообщил нескольким находившимся там членам Комитета, в том числе Бийо-Варену, что остается на своем посту. Но это мало кого интересовало. Члены Комитета знали, что Робеспьер и его соратники были освобождены что они находятся в Ратуше, возле которой сосредоточены вооруженные отряды секций, и с тревогой ожидали наступления этих отрядов на Конвент и комитеты. Фукье вернулся во Дворец правосудия. Мимо окон его кабинета проследовал отряд секции Гравилье во главе с Бурдоном (через немногие минуты проникший в здание Ратуши и арестовавший Робеспьера и его сторонников).

Утром 10 термидора, пробудившись после нескольких часов беспокойного сна, Фукье-Тенвиль узнал, что большинство членов Революционного трибунала вместе с робеспьеристской Коммуной выступило против Конвента. В тот же день Конвент предписал Революционному трибуналу предстать перед Комитетами общественного спасения и общественной безопасности и сообщить о мерах по осуществлению декретов 9 и 10 термидора, поставивших «заговорщиков» вне закона. Поэтому в задачу Трибунала входило лишь устанавливать личность обвиняемых и немедля отправлять их на гильотину. В числе отправленных был и недавний президент Трибунала Дюма.

По приказу Коммуны 9 термидора он был освобожден из тюрьмы и находился в здании Ратуши в тот момент, когда в него ворвались войска Конвента. Дюма тщетно пытался укрыться в каком-то чулане. Впрочем, мы знаем об этом из доклада Барера, которому нельзя верить на слово. Как бы то ни было, Дюма вместе с бывшим присяжным Трибунала Клодом Пейяном, ставшим руководителем робеспьеристской Коммуны, с бывшим судьей Вивье, который в ночь с 9 на 10 термидора занимал председательское кресло в Якобинском клубе, с бывшим заместителем и другом Фукье-Тенвиля, мэром Парижа Флерио-Леско — предстали перед своими прежними коллегами, возглавляемыми судьей Селье. Фукье-Тенвиль устроил так, чтобы не он произнес слова, означавшие смертный приговор Флерио-Леско.

Возможно, благодаря своей изощренности в судебных и политических делах Государственный обвинитель мог бы и дальше удерживаться на плаву, если б фортуна не повернулась к нему спиной.

..Полицейский Доссонвиль, которому поручили розыск свидетелей по делу о заговоре робеспьеристов, шел по следам заместителя председателя Трибунала Кофиналя, исчезнувшего после 9 термидора. Было известно, что именно Кофиналь освободил Робеспьера и доставил его в Ратушу.

Доссонвиль довольно быстро выяснил, что делал Кофиналь до того, как вечером появился в Ратуше. Этот поиск привел сыщика в дом адвоката Лаверня, где, как уже говорилось, Кофиналь и еще несколько человек, включая Фукье-Тенвиля, были 9 термидора на званом обеде. И, несмотря на то, что участники этой трапезы не имели в тот момент ни малейшего представления о том, что несколькими часами ранее произошло в Конвенте, а, получив о случившемся известие, поспешили разойтись — самый факт участия Фукье-Тенвиля в обеде Доссонвиль постарался выдать за свидетельство его измены. В докладе Комитету общественной безопасности Доссонвиль прямо именовал Фукье «предателем» и «заговорщиком». Возможно, что этот доклад сыграл свою роль в решении участи Фукье-Тенвиля.

Как уже отмечалось, большинство руководителей очень разношерстной группы активных участников переворота 9 термидора и не думали о прекращении или ослаблении политики репрессий, поняв лишь позднее, насколько выгодно им выступить против массового террора. Поэтому в пер-

«Утро 18 брюмера». Гравюра неизвестного мастера по картине Шампиона.

После свержения якобинской диктатуры у власти некоторое время оставался термидорианский Конвент. Потом установился режим Директории.
Когда в августе 1799 года тридцатилетний генерал Наполеон Бонапарт оставил в Египте свою обреченную на гибель армию и тайно отплыл к французским берегам далеко идущих планов у него не было — генерал бежал от позора. Но, вступив на французскую землю, Бонапарт попал в политический водоворот и момента не упустил... Утром 18 брюмера VIII года (9 ноября 1799) в присутствии высших офицеров и официальных лиц он зачитал новый декрет Совета старейшин и объявил, что принимает на себя верховное командование. Это было началом нового государственного переворота, в результате которого Наполеон Бонапарт провозгласил себя первым консулом, а затем и императором.

вые дни после переворота не было нужды избавляться от Фукье-Тенвиля, тем более что его никак нельзя было считать близким к Робеспьеру человеком.

...10 термидора бывшие дантонисты потребовали очистки Революционного трибунала от сторонников Робеспьера. На следующий день Эли Лакост от имени Комитета общественной безопасности предложил вообще ликвидировать Революционный трибунал. Напротив, Бийо-Варен, выступавший в Конвенте по поручению Комитета общественного спасения, считал невозможным упразднить Трибунал, поскольку ему еще предстояло покарать эту «шайку», как он именовал сторонников Робеспьера. В конечном счете предложение вернули на рассмотрение комитетов.

Вечером того же дня Барер обвинил Робеспьера, что тот якобы был против учреждения революционного правительства и воздал хвалу Революционному трибуналу — «этому спасительному учреждению, которое уничтожает врагов Республики и очищает почву свободе». Заявив, что Трибунал надо не упразднять, а лишь очистить, Барер предложил новый список судей и присяжных, в котором он оставил Фукье. Однако это предложение натолкнулось на сильное сопротивление в Конвенте. Вот в такой-то обстановке и появилось донесение Доссонвиля, в котором Фукье-Тенвиль именовался «предателем» и «заговорщиком».

Участь Фукье была решена. Конвент предписал немедленно арестовать его и направить в Революционный трибунал.

...Огромная толпа сопровождала 18 флореаля (7 мая 1795 года) три фургона с осужденными. Раздавались гневные возгласы: «Верни мне моих родных, брата, мужа, жену, мать, отца моих детей!», «Присоединись к своим жертвам, злодей!». По словам правительственного органа «Монитер» от 21 флореаля, Фукье, бледный, с горящими глазами, отвечал «самыми страшными предсказаниями». Один из очевидцев передает, что Фукье крикнул толпе: «Гнусные канальи, пойдите поищите хлеба!», намекая на голод, усилившийся, когда после 9 термидора был отменен максимум. Эти слова были брошены толпе после первого (жерминальского) и незадолго до второго (прериальского) восстаний парижских предместий, жестоко подавленных войсками термидорианского Конвента.

Бывший общественный обвинитель был казнен последним. Палач, подчиняясь яростным крикам собравшихся, схватил за волосы отрубленную голову Фукье и показал ее массе парижан. Было 11 часов утра. Существует мрачная легенда, что имя Фукье-Тенвиля было вписано в незаполненный бланк, содержащий приказ о казни и подписанный им самим в бытность общественным обвинителем.

● Научиая статья со миожеством соавторов ие редкость в иаши дии, ио рекорд в этом отиошеиии поставила, по-видимому, статья, опубликоваииая в иачале февраля в журиале «Физикал ревью леттерз». Оиа посвящеиа процессам, происходящим при столкиовеиии протоиа с аитипротоиом, и подписаиа 193 авторами. Их перечислеиие вместе с указаиием иаучиых учреждеиий, в которых оии работают, заияло почти страиицу текста.

● На влажиом лугу близ городка Пфаркирхеи иа юге ФРГ любители природы устаиовили гипсовые статуи аистов. Оии иадеются таким способом подмаиить сюда живых птиц, заставить их загиездиться.

● Супруги Люкк из Магдебурга (ГДР) собрали одиу из самых больших в страие коллекцию открыток. В ней 133 726 зкземпляров, причем зиачительиая часть — виды Магдебурга. В коллекции имеются открытки, отпечатаииые иа шелке, древесиие, целлулоиде, пробке.

● Сумка-пакет из пластиковой плеики — иастолько распростраиеииая и простая вещь, что как-то ие приходит в голову, что и ее должеи был кто-то придумать. Изобретатель пластиковых сумок — швед У. Гамильтои (см. фото). По оцеикам, в мире сейчас используется около четырех миллиардов таких сумок, больших и маленьких, с самыми разиыми рисуиками и без рисуиков. У. Гамильтон выдвииут иа соискаиие титула «Швед 1989 года».

● Итальяиец Ассузро Кортаии, владелец небольшой злектроииой фирмы, иачал работать в четырнадцать лет в мастерской по ремоиту пишущих машииок и до сих пор сохраиил интерес к ним: он собрал самую крупиую в Италии коллекцию пишущих машииок — около двухсот зкземпляров. В его коллекции есть машиики, прииадлежавшие Маркони и папе Пию XI.

У пятинедельного подлетна глаза цвета индиго н белые перья вонруг нлюва; когда он подрастет, белое опере ине исчезнет, глаза станут норичневыми.

ЧЕРНЫЙ СТРИЖ

Кандидат биологических наук Л. СЕМАГО.

Над мещерским лесным поселком гаснет тихий летний вечер. Настолько тихий, что оставшиеся на земле звуки не могут заглушить шорох шагов бредущего по сосновому стволу полусонного жука. Едва различимый в потерявшем голубизну небе рейсовый самолет беззвучно тяиет вдогоику погасшей заре пушистую, розоватую ленту. Внизу уже сумерки; ие видно н не слышно дневных птиц, но чуть выше сосен плотиой стайкой, повизгивая, иосятся кругами стрижи. На виражах стайка рассыпается, потом собирается вновь — и вдруг куда-то нсчезает. А через иесколько минут с самолетной вышины доносится приглушенное расстояннем слабое стрнжиное стрекотание: там, зависнув над поселком, темноватым комариным облачком тает, поднимаясь все выше и выше, та же самая стайка... Имто чего ие спится? Почему никто не спрятался в скворечник или под крышу, где у них гнезда с птенцами? Потому что спать стрнжн будут под звездами, иа крыльях, а к земле вернутся лишь на утреиией заре.

Как уходят в небо серпокрылые птицы, можно наблюдать летними вечерамн и над бывшими берегамн Арала, и иад меловыми доискими обрывами, н над любым городом к югу от лиинн Кольский полуостров — Байкал. И ие обязательно в ясную погоду. Только когда иад землей иависают сплошные низкие тучн, стрижн обнаруживают себя лишь голосами, чтобы не потерять друг друга в непроглядной мгле.

Особо впечатляюще выглядит вечерний подъем перед фронтом грозового облака, когда птицы умело используют силу восходящего тока воздуха. В гнездовую пору каждая колоння подиимается сама по себе, не прнстраиваясь к соседям, но все в одно время, как по общей команде. В обычной колоиин иесколько десятков пар, поэтому и наблюдать, н даже представнть общую картину трудно. Зато когда поднимается кочевая стая, в которой сотни и даже тысячи птиц, это похоже на явленне стнхнн. На зкране радара засветка от такой стаи бывает похожа на небольшое облако.

На весеннем и осеинем перелетах миогие дневные птицы летят только в темное время суток. Но в иные сезоны онн проводят ночи на земле, на воде, на деревьях. Стрижу земная твердь иужиа лншь девятьдесять недель в году, чтобы дать жизнь новому поколеиию. Все остальиое время ои в полете, на крыльях. Раз взлетев, стрнж до конца своих дией может прожнть в воздухе. Возможио ли такое? Есть рыбы, которые всю жизнь плывут, не ложась для отдыха на дно и ие остаиавливаясь, потому что у них, как говорят специалисты, отрицательная плавучесть. А плаваиие и полет, как формы движеиия, очень сходны, н азродииамика стрижа такова, что он тратит знергии на полет иемногим больше, чем на сои в гнезде. В Англин в 1964 году была найдена птица, проносившая кольцо на иоге 18 лет. По приблизительным, ио не фантастическнм подсчетам она могла пролететь за эти годы около четырех миллионов миль, что равио восьмикратному расстоянию до Луны и обратно.

Полет стрижа в любом режиме — это демонстрация абсолютной власти над воздухом, которую птица приобретает с первого взмаха. Остается лишь поражаться, видя с какой лихостью и ловкостью, ие замедляя полета, не мешая друг другу, проносится стрижиная стайка в переплетенин уличных прово-

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

Стрижи возвращаются к гнезду.

дов. Ведь сколько разных птиц ростом от пеночки и мухоловки до куропатки, вальдшнепа, совы гибнут в городском воздушном пространстве от ударов о провода! А скорость-то у них не выше стрижиной. Поэтому и кажется, что налети стриж на такое препятствие, либо крыло оторвет напрочь, либо сам — в лепешку.

Бьются и стрижи в городах — и о провода, и о стекла окон, но настолько крепки они на удар, что столкновение обычно обрывает полет птицы, но не ее жизнь. Немного отдышавшись, упавший стриж, если только крыло не сломано, готов лететь снова. При падении в траву ему необходимо доползти (ходить-то из-за коротких ног они не могут) до какого-нибудь возвышения, хотя бы до камня, до стены, подножия дерева, чтобы, вскарабкавшись хотя бы на четверть, сделать полный взмах. С ровной поверхности — асфальта, чистой земли или пола — птица, вопреки давнему мнению, может взлететь с места и без чужой помощи. Сильным ударом разведенных в стороны длинных крыльев она подбрасывает тело на несколько сантиметров вверх и, не давая ему упасть снова, делает второй резкий взмах — и уже в воздухе. Лишь при переломе крыла стриж обречен. Да при встречном столкновении с самолетом, когда удваивается и утраивается сила удара, стриж гибнет. В остальных случаях дело обходится несильным нокаутом.

Стриж без гнезда настолько отрешен от земных событий, что всё нелетающее для него словно и не существует. Правда, в небе у него есть враг, которого он знает и побаивается. Это чеглок-птицелов. Из-за него стриж опасается даже безопасного для себя кобчика: ничего, что у того манеры другие и ловит он не птиц, а жуков, но ведь похож, ведь тоже сокол. Поэтому даже бывалые стрижи, увидев неподалеку кобчика, стараются побыстрее подняться повыше, чтобы лишить его возможного преимущества при нападении сверху.

Но самого многоопытного аса стрижиного племени с бо́льшим успехом, нежели сокол-птицелов, может поймать на лету, как бумажку на ниточке, хромоногая кошка, отчаявшаяся в удачливой охоте на мышей. Сделает это на виду у всех его соседей и сородичей, не вызвав у них ни тревоги, ни удивления.

Ловят кошки стрижей на вечерних зорях, когда черные птицы заводят групповые игры-гонки. Плотными, визгливыми стайками носятся стрижи кругами возле зданий на высоте расположения своих гнезд, то есть обычно на уровне крыш. Делая виток за витком, они на виражах доводят скорость полета до минимальной и пролетают над краем кровли, едва не касаясь ее кончиками крыльев. Они не могут не видеть затаившуюся у водосточного желоба пегую кошку, но продолжают, как на привязи, гонять по одному и тому же кругу. А кошка, рассчитав очередной заход стайки, приподнимается ей навстречу и без спешки берет передними лапами жертву, которая и не делает попытки вырваться. Остальные, словно ничего не видели и потери не заметили, заходят на новый виток. Одна бездомная кошка, найдя путь на крышу старинного дома, за два сезона довела крепкую стрижиную колонию до полного упадка: до гнезд она добраться не могла, но переловила многих на лету. Несложно ловить стрижей и людям, только нам кошка — не пример: ни в пищу, ни в клетку стриж не годится, эта птица душу веселит только в полете.

Летные способности и возможности черных стрижей в игровом, скоростном, охотничьем и крейсерском полете известны довольно хорошо; представления же об их миграции значительно скуднее. Мы знаем сроки появления стрижей у гнездовий и сроки последних полетов возле «дома», но у нас почти нет сведений о пролете транзитных стай, о том, какими курсами летят птицы за экватор в Африку и какими возвращаются на родину, как ведут себя над морем, каковы суточная скорость и предпочитаемые высоты.

На перелетах стрижи с какой-то выгодой для себя используют теплые сектора циклонов и могут вместе с ними пролететь мимо гнездовых мест. Только этим можно объяснить весеннее появление стрижей с самых различных направлений, в том числе и с севера, и с северо-востока. Причем скорость поступательного движения стаи бывает такой, что птиц можно долго сопровождать неторопливым шагом. В самой же стае стрижи реют с обычной скоростью, сопоставимой с голубиной или скворчиной.

Стриж ничего не берет с земли, разве что пьет, красиво зачерпывая воду на

В хорошую погоду птенец будет расти быстро, и через шесть дней после вылупления его вес может увеличиться с 2,75 г до 20 г.

бреющем полете. В дождь ловит падающие капли. Нет надобности специально исследовать питание стрижа: он живет исключительно за счет воздушного нектона, то есть мельчайших и мелких насекомых, большинство которых не крупнее и не тяжелее комнатной мухи. Попадаются и поднятые воздухом паучата. К гнезду, к птенцам стриж не летит с каждой пойманной мошкой, а набивает полный рот крошечными комариками, жучками, тлями, склеивая в плотный комочек несколько сотен крылатых жертв. Таких крупных и сильных насекомых, которых ловят хотя бы щурки, стриж не трогает. Слаб и мал его коротенький и какой-то ненадежный клювик, годный лишь для чистки оперения. Поэтому и кажется, что черная птица не способна обидеть даже божью коровку.

Однако у стрижа есть оружие пострашнее всякого клюва, которым он может дать сороке надолго запоминающуюся взбучку за попытку ограбить его гнездо, может в одиночку убить птицу помельче, чтобы стать владельцем ее временной недвижимости. Острыми и круто загнутыми когтями необыкновенно сильных пальцев стриж убивает на гнездах мухоловок, вертишеек, горихвосток, синиц, занявших приглянувшиеся ему дупла или скворечники. Известны случаи убийства им таких неслабых и неробких птиц, как скворец и большой пестрый дятел, каждый из которых вдвое тяжелее стрижа. Убивает не как добычу, а как захватчик, избавляя себя от дальнейшего выяснения отношений с хозяевами убежищ. Чтобы не насиживать чужие яйца, он прокалывает скорлупу и раскидывает их по сторонам. Птенцы — и с птенцами так же. Пока известно, что лишь домовый воробей, находясь в гнезде, может дать достойный отпор врагу, да еще и добавить для острастки вдогонку. Но уж если стриж проник в воробьиный дом в отсутствие хозяев, им свою оплошность не исправить: захватчик может безвылазно сидеть в чужом жилье до двух суток, устрашающе визжа на обездоленных воробушков.

Но в своем гнезде стриж как будто безразличен к опасности, грозящей яйцам, птенцам, самому. Кажется, что птица пребывает в каком-то полулетаргическом состоянии, что она абсолютно равнодушна к происходящему вокруг и к собственной судьбе, что она полностью лишена даже таких простых эмоций, как страх. Вертишейка, застигнутая врасплох на гнезде, может притвориться мертвой и бездыханно лежать на ладони, улучая момент для бегства. Синица в том же положении отчаянно щиплет пальцы. Стриж, вцепившись коготками в руку, даже не моргает: делайте, мол, что хотите, только не роняйте.

В семейной жизни стриж — один из тех образцов верности, которую молва признает только за лебедем. И если весной кто-то из стрижиной пары не вернулся к гнезду, значит, его нет среди живых. Но среди птиц не бывает безутешных однолюбов, и тот, кто вернулся к гнездовью, занимает прежнее место и создает новую семью. Самке это удается быстрее: видимо, в популяции есть какой-то резерв холостяков. Птицы в паре не просто связаны обязанностью вырастить двух-трех птенцов, но и любят доставлять удовольствие друг другу, ничего не требуя взамен. Это самая простая птичья ласка — нежное перебирание перышек на голове и шее. Такие отношения никогда не выставляются напоказ и проявляются только в интимной обстановке. Обе птицы лежат на гнезде: одна обогревает яйца, другая неназойливо старается скрасить ее однообразное занятие нежными прикосновениями.

Собственное стрижиное гнездо отнюдь не мягкая и уютная колыбель для птенцов, которые вылупляются без единой пушинки на теле,— это твердая и плоская лепешка из склеенных птичьей слюной пушинок, былинок, поднятых вихрями в воздух и подхваченных птицами на лету. При насиживании и самец и самка сменяют друг друга не по жесткому графику или просьбе, а добровольно, как дятлы: могут и через две минуты, и через два часа. Если крылатые, летающие стри-

жи почти всепогодные птицы, то с потомством они как раз зависят от погоды прежде всего. Нормально самка откладывает по яйцу через двое суток, а насиживать начинает, лишь снеся последнее. И все равно ее двойня или тройня вылупится одновременно. Но если начало лета прохладное и дождливое, то срок откладки может утроиться, а насиживание начаться с первого яйца. Тогда в середине лета в гнезде может лежать последнее яйцо, едва прозревший птенец и оперившийся подросток, который немного согревает полуголого братца и не дает угаснуть жизни под скорлупой. При затяжном ненастье родители улетают туда, где могут прокормиться сами, оставляя детей без всякого присмотра на несколько дней, пока не минует непогода. Но едва возвращается тепло, они снова возле дома и быстро откармливают захиревших малышей. У других мелких птиц птенцы от голода не дотянули бы и до вечера, а стрижата умеют ждать и терпеть.

Мощные когти — грозное оружие стрижа.
Фото из D. Bromhall. «Devil birds», London, Hutchinson, 1980.

Стрижи — не певчие птицы, но и не одноголосы. Звуки их общения — визг разных оттенков, повизгивание, визгливое стрекотание, своеобразный скрип, у птенцов — негромкий писк, протяжный или отрывистый. По голосу птицы узнают и находят друг друга и в стае, и в безбрежном воздушном океане. Когда в большой колонии кружат в разных направлениях сотни одинаковых птиц, то нам и не уследить за каждой и не пересчитать всех, как крупинки пшена в кипящем кулеше, и голоса всех для нашего слуха одинаковы, а самец и самка одной семьи находят друг друга мгновенно. Полагают, что именно голос дал название птице, но скорее всего, оно пошло от бреющего полета над лугом или степью. Ведь в некоторых местах стрижа и по сей день называют стриг, косарь, скоба и нигде — визгуном или как-нибудь похоже. А у англичан одно из названий — птица дьявола.

НОВЫЕ КНИГИ

Яковлева К. Г. **Лесная скульптура. М.,** Лесная промышленность, 1988. 218, ил. 83000 экз. 2 р. 20 к.

«В душе каждого человека, любящего природу и лес, обладающего ассоциативным видением, фантазией и терпением, может пробудиться художник»,— так начинает книгу Ксения Георгиевна Яковлева, создавшая «в соавторстве с лесом» множество интересных деревянных скульптур.

Если вы решили последовать ее примеру, возьмите с собой небольшой топорик, слесарную ножовку, перочинный ножик, рюкзак и отправляйтесь в лес. Помните, что интересовать вас должно только обреченное на гибель или отжившее — пни и поваленные деревья, лесосеки, места санитарных рубок. Внимательно осматривайте деревья, вывернутые с корнем. Особенно интересны корни сосны, которые часто бывают покрыты округлыми утолщениями. Куски древесины, напоминающие какое-то животное или птицу, можно отколоть от пня. Очень красивы выпуклые наросты на корнях и прикорневой части деревьев — свилеватость и капы. Снимать их можно только с поваленных деревьев, так как живое дерево может погибнуть от нанесенной ему раны.

Споткнувшись о корень, вы вдруг замечаете, что корень этот напоминает причудливо изогнувшуюся змею, а сухой сучок повторяет очертания бородатого козлика. Согретые вашим воображением, эти персонажи лесной сказки мгновенно оживают.

В книге представлены разнообразные по замыслу и исполнению работы, сделанные из случайно найденных сучков, корней и веток. Из сосновых шишек можно изготовить фигурки птиц — лебедя, утки, гуся, стоит лишь подобрать определенной конфигурации веточку, оформить ее как шею с головкой и клювом и аккуратно подклеить к шишке, предварительно сняв лишнее на месте клейки. Из трех шишек можно сделать собачку: две шишки — туловище и головка, из третьей, расколотой вдоль,— ушки.

СПУТНИК ВМЕСТО

Первые телепередачи с орбиты в нашей стране начались в 1965 году, когда была решена задача по тем временам просто фантастическая — спутник-ретранслятор «Молния» перебросил телевизионный мост из Москвы во Владивосток.

Спутниковое телевещание у нас быстро развивалось, и сегодня сотни приемных станций спутниковых систем «Молния», «Москва», «Экран» входят в огромную телевизионную сеть страны.

В последние годы начался новый этап в развитии спутникового телевещания, оно становится, если можно так сказать, более индивидуальным. Каждый телезритель, который приобрел приемную антенну (чаще всего металлическую «тарелку» метровых размеров) и не очень сложное приемное устройство, может сам принимать телепрограммы, передаваемые многочисленными спутниками-ретрансляторами. Они выведены на устойчивую, или, как говорят специалисты, геостационарную, орбиту и как бы подвешены над одной точкой экватора, постоянно «освещая» довольно большой участок земной поверхности.

Начальник управления космической радиосвязи Минсвязи СССР А. М. Варбанский рассказал о системах спутникового телевидения в апрельском номере журнала «Радио».

В подписанном недавно Итоговом документе венской встречи говорится о том, что государства-участники, в том числе наша страна, будут предпринимать усилия для того, чтобы облегчить более свободное и широкое распространение всех форм информации, используя для этого все возможности, предоставляемые современными средствами связи, включая кабельную и спутниковую. Это вызвало новую волну интереса к спутниковому телевидению.

Днем рождения спутникового телевидения в нашей стране можно считать 23 апреля 1965 года, когда был запущен первый спутник связи «Молния-1». А буквально через два года была создана первая в мире система спутникового телевещания.

В общем виде спутниковая система связи — это три устройства. Передатчик, установленный в наземной студии, достаточно узким «лучом» направляет телесигнал на приемную антенну спутника, а с передающей антенны спутника преобразованный и усиленный сигнал отправляется обратно на Землю. На этот раз луч делают широким, чтобы «осветить» наибольшую территорию. Спутник таким образом играет роль передающей телеантенны, поднятой на высоту в несколько десятков километров. Сигнал, вернувшийся из космоса, могут одновременно принимать несколько наземных станций в разных районах Земли, например, головные станции коллективных систем приема телевидения.

Спутники типа «Молния» движутся по так называемой высокоэллиптической орбите, наклоненной к плоскости экватора, поэтому, чтобы уследить за их перемещениями, приходится использовать весьма сложные системы слежения. В семидесятые годы для телевидения стали использовать спутники, выведенные на геостационарную орбиту, они как бы подвешены над какой-либо точкой экватора. Благодаря этому спутник для наземного наблюдателя — всегда в одной и той же точке небосвода, поэтому не нужны сложные следящие антенны. Такие системы оказались настолько удачными, что сегодня геостационарная орбита даже «перенаселена» — там разместилось более ста телеспутников.

Для телевещания используют два вида спутниковой связи — фиксированную и радиовещательную. Пример системы фиксированной связи — система «Москва» — 5 спутников, которые обеспечивают прием двух центральных телепрограмм на всей территории нашей страны, а также в советских учреждениях за границей (в Западной Европе, Северной Африке и в приграничных азиатских странах). Передача идет на частоты 4 ГГц (длина волны около 7,5 см), и для приема программ в зоне уверенной видимости достаточно так называемой параболической антенны диаметром 2,5 метра. Аналогичные системы работают в США, Бразилии, Индонезии, КНР и ряде других стран. В Западной Европе, Канаде и Австралии используются диапазон 11 ГГц (длина волны около 2,7 см) и приемные антенны диаметром 3—6 м.

Если фиксированные системы предназначены для обмена телепрограммами и для трансляции национальных программ на всю территорию страны, то радиовещательные, или, как их чаще всего называют, системы непосредственного телевещания, предназначены для индивидуального или коллективного приема. Впрочем, строго говоря, эти системы пока что не соответствуют своему названию. Типовые телевизоры способны принимать программы только в диапазоне метровых и дециметровых волн. В то же время спутниковая система пока что не может передавать сигнал в этих диапазонах. Например, для передачи телепрограмм по третьему ТВ-каналу (частота 202 МГц, длина волны 0,14 см) пришлось бы установить на спутнике антенну диаметром 500 м и киловаттный передатчик. Для 37-го канала антенна могла бы быть поменьше — 60 м, но передатчик потреблял бы уже 30 кВт, так что в ближайшие годы вряд ли можно рассчитывать на прием спутникового сигнала на обычную телеантенну.

Самым перспективным для спутникового ТВ считается диапазон 12 ГГц. Для приемников в этом случае не требуются большие антенны, но телевизор приходится допол-

нять специальными приемными и преобразующими устройствами. С 1986 года в этом диапазоне ведет опытные передачи Япония, а с 1988 года французский спутник TDF. (В 1987 году был запущен западногерманский спутник TV — SAT, но у него не раскрылись панели солнечных элементов.) Работы по созданию 12 ГГц системы телевещания идут и у нас в стране — новая система получила название СТВ-12.

Наибольшее развитие спутниковое телевидение получило в США. В Западной Европе первые спутники для коммерческого телевещания были запущены сравнительно недавно. Дело еще, как часто пишут, находится в стадии широкого эксперимента, однако уже сегодня можно выделить ряд перспективных направлений использования новой техники, в частности объединение спутниковых систем с системами кабельного телевидения («Наука и жизнь» № 6, 1989 г.). В этом случае большое количество телевизоров соединяются с одной общей приемной антенной, в том числе и спутниковой. Одни из первых кандидатов на использование подобных систем — гостиницы. О том, как владелец гостиницы планирует с помощью спутниковой аппаратуры обеспечить своих постояльцев достаточным выбором телепрограмм, рассказывает Ю. Кембер в статье «Подготовка к эре нового вещания», опубликованной в английской газете «Hotel & Catering technology».

Спутники и гостиницы. Казалось бы, что общего может быть между двумя этими понятиями. Их объединяет телевидение. Успешный запуск английского спутника «Астра» в декабре 1988 года означал, что 26 телеканалов, ранее доступных английским зрителям, пополнятся новыми 16 каналами. В августе 1989 года планируется запуск еще одного спутника BSB (еще три канала), а в 1991-м — спутника «Астарта», рассчитанного также на 16 каналов. Сталкиваясь с таким широким выбором, владельцы гостиниц задумываются, какую приобрести аппаратуру, чтобы обеспечить своих постояльцев достаточным выбором телепрограмм.

Дело в том, что гостиничная система спутникового телеприема существенно отличается от индивидуальной. Если в индивидуальной системе антенну можно поворачивать, выбирая таким образом тот или иной спутник, то в гостинице приходится устанавливать столько антенн, сколько спутников необходимо «отслеживать». Кроме того, каждый из гостей должен иметь возможность смотреть любую программу из числа принимаемых в гостинице, а для этого необходимо, чтобы в каждом номере стоял телевизор, приемное устройство которого рассчитано на соответствующее число каналов. В приемном центре гостиницы придется к тому же установить множество модуляторов — по числу каналов.

Поясним сказанное примером: возьмем отель, где для приема выбрали всего четыре телепрограммы — две с «Астры»: «Screensport» (спортивная программа) и «MTV» (поп-музыка 24 часа в сутки) и две с «Интелсата»: «Premiere» (художественные фильмы 18 часов в сутки) и «CNN News» (новости 24 часа в сутки). Для этого понадобятся две антенны, каждая с приемным устройством — одна, направленная на «Астру», другая — на «Интелсат».

Установка спутниковой ТВ-системы — дело несложное, независимо от того, большой отель или маленький. Большинство отелей уже оборудованы системой кабельного телевидения, а подключение к ней спутникового приемника — простая операция. Есть только одна проблема — хватит ли свободных каналов в телевизорах, чтобы постоялец в каждом номере мог выбирать любой из всех доступных каналов. Базовое приемное оборудование стоит около 2000—3000 фунтов стерлингов, а остальные расходы связаны с прокладкой кабеля и установкой телевизоров, если это необходимо. Тут уж все определяется размерами гостиницы.

Еще одна статья расходов — это покупка или аренда декодеров. Дело в том, что некоторые из спутниковых программ уже сегодня или в ближайшем будущем будут передаваться в кодированном виде. Это означает, что никто не сможет принимать данную программу, если не купит еще одно устройство — специальный декодер, который подключается к спутниковому приемнику. Декодер стоит недорого, гораздо меньше приемника, но за его использование необходимо платить, подобно тому, как платят за подписку на газету или журнал. Это новшество, уже введенное на ряде спутниковых каналов в США, вызвало настоящее замешательство.

Сегодня кодируются только самые популярные телепрограммы — «Filmnet» (художественные фильмы, которые передаются 24 часа в сутки на «Астре»), «Premiere» (аналогичная программа «Интелсата»). Компании «Scy» принадлежит четыре канала «Астры» — для «Scy Movies» (фильмовый канал), «Disney Channel» (диснеевские мультфильмы), «Scy News» (канал теленовостей) и «Evrosport» (спортивный канал). На сегодняшний день они свободны, но владелец собирается брать 50 фунтов за каждый декодер и 12 фунтов за месячную подписку на фильмы и мультфильмы.

Программа «Filmnet» предназначена в первую очередь для Голландии, Бельгии и Скандинавии, но ее легко принять и в Англии. Тем не менее декодеры «Filmnet» здесь пока что не продаются. «Scy» еще не сообщал своих расценок, поэтому единственный из закодированных каналов, с которым есть ясность,— это «Premiere». Профессиональный декодер этого канала для гостиницы стоит 420 фунтов, а ежемесячная подписка — 4,06 фунта за каждую комнату, где установлен подключенный к декодеру телевизор.

В повседневной жизни возникает немало правовых ситуаций, для разрешения которых вовсе не обязательно прибегать к помощи юриста. Достаточно просто знать несложные юридические нормы, регламентирующие отношения граждан друг с другом и с организациями. Вопросам такого характера мы и посвящаем страничку консультаций, которые ведет старший научный сотрудник ВНИИ советского государственного строительства и законодательства кандидат юридических наук Людмила Константиновна ТЕРЕЩЕНКО.

НУЖНА ЛИ РАСПИСКА?

Каждому из нас не единожды случалось давать деньги в долг, равно как и брать взаймы. Как сделать это, не рискуя оказаться в сложном положении из-за необязательности или недобросовестности должника? Законодательство содержит четкий ответ на этот вопрос, указывая, что договор займа на сумму свыше 50 рублей должен совершаться в письменной форме. Договор обычно оформляется в виде расписки, в которой содержатся фамилия, имя, отчество заимодавца и заемщика, передаваемая сумма, а также срок, на который предоставлен заем. Если срок в расписке не указан, то договор считается заключенным до востребования. Это означает, что заимодавец может в любой момент потребовать возвращения долга. Должник обязан вернуть взятую сумму в семидневный срок со дня предъявления требования кредитором, если обязанность немедленного исполнения не оговорена в договоре.

Заверять в нотариальной конторе расписку не обязательно, она действительна и в простой письменной форме.

При получении долга заимодавец либо возвращает должнику его расписку, либо выдает свою, подтверждающую факт возврата денег.

Вообще говоря, несоблюдение письменной формы не означает, что договор займа недействителен. Но вот в случае нарушения должником условий займа отсутствие расписки существенно затруднит доказывание в суде как наличие самого договора, так и суммы займа, поскольку обе стороны — истец и ответчик — не вправе ссылаться на свидетельские показания в обоснование своих требований. Если сумма займа выше 50 рублей, суд принимает к рассмотрению **только письменные доказательства.**

(Ст. 269 Гражданского кодекса РСФСР)

РАБОТА ПО СОВМЕСТИТЕЛЬСТВУ

Совместительством считается выполнение регулярной оплачиваемой работы на условиях трудового договора, помимо основной работы и в свободное от нее время. При этом совместительством является литературная работа (в том числе работа по редактированию, рецензированию и переводу отдельных произведений), оплачиваемая из гонорарного фонда, педагогическая работа с почасовой оплатой в объеме не более 240 часов в год, руководство аспирантами, работа без занятия штатной должности на том же предприятии, в учреждении, организации, а также любая работа с разовой оплатой труда.

Какие документы нужны для оформления по совместительству? В большинстве случаев достаточно предъявить только паспорт. Однако если работа требует специальной подготовки и знаний, по требованию администрации поступающий на работу предъявляет соответствующий документ о полученном образовании или профессиональной подготовке.

Нужно сказать, что прежний порядок оформления существенно упрощен. Для того, кто желает трудиться по совместительству на другом предприятии, согласия администрации и профсоюзного комитета по основному месту работы не требуется.

Ограничения на совместительство. Совмещать работу, помимо основного места трудовой деятельности, рабочим и служащим разрешается только на одном предприятии. Кроме того, руководители предприятий совместно с профсоюзными комитетами могут запретить совместительство работникам отдельных профессий и должностей с особыми условиями труда, если есть угроза, что дополнительная нагрузка повлечет неблагоприятные для состояния здоровья или безопасности производства последствия. Ограничено также совместительство для лиц, не достигших 18 лет, и беременных женщин.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Как правило, продолжительность работы по совместительству не должна превышать четырех часов в будний день и полного рабочего дня в выходной. Если по условиям производства такую продолжительность рабочего времени постоянно соблюдать трудно, по согласованию с профсоюзным комитетом допускается суммированный учет рабочего времени. При этом общая его продолжительность в течение месяца не должна превышать половины месячной нормы рабочего времени, установленной для постоянных рабочих и служащих.

В отношении некоторых категорий работников установлены особые нормы регулирования работы по совместительству, касающиеся, в частности, и продолжительности рабочего времени.

(Совместное постановление Госкомтруда СССР, Министерства юстиции СССР и секретариата ВЦСПС от 9.03.89 № 81 (604-К-3) 6-84 «Об утверждении положения об условиях работы по совместительству».)

СПИРАЛЬНЫЕ КРИСТАЛЛЫ

Открытие было сделано случайно: на верхней полке вытяжного шкафа высох растворитель в неплотно закрытой баночке со сложным органическим соединением. Это вещество получил американский химик-фармаколог Ф. Фукс, пытаясь воспроизвести некоторые природные соединения, имеющиеся в соке каучуковых деревьев и в некоторых других растениях. Есть надежда, что на их основе удастся получать новые лекарства. Однако соединение под номером 46 не заинтересовало исследователя, и баночка отправилась на дальнюю полку.

Когда при уборке лаборатории баночку нашли, в ней оказалась змеевидная спираль из тысяч игольчатых кристалликов длиной по два-три миллиметра (см. фото). Необычная форма выпадения в осадок заинтересовала одного из сотрудников лаборатории, и он несколько раз перекристаллизовал «соединение 46», повторно растворяя и выпаривая кристаллы. И каждый раз они выпадали в форме спирали, причем всегда закрученной в одну сторону. Пробу вещества послали в Австралию, где химики провели четыре перекристаллизации. Из них в трех случаях получилась спираль, закрученная в другую сторону, чем в северном полушарии, а в одном случае — в ту же сторону. Причина такого поведения совершенно неясна. В южном полушарии в другую сторону направлено так называемое кориолисово ускорение, возникающее вследствие вращения Земли, но как вращение нашей планеты может влиять на рост кристаллов — непонятно. Во всяком случае, до сих пор примеры такого влияния не были известны. Чтобы набрать достаточную статистику, следовало бы провести одновременно в одинаковых условиях несколько сот опытов по перекристаллизации как в южном, так и в северном полушарии, но имеющегося пока количества вещества не хватает для широкой серии экспериментов.

Необходимо исследовать еще один интересный аспект «соединения 46»: сложная молекула этого вещества может существовать в виде двух вариантов, различающихся так же, как различаются правая и левая перчатки. Фукс получил только один из этих изомеров. Сейчас предпринимаются попытки синтезировать второй, чтобы посмотреть, куда повернет его спираль.

По материалам журнала «Сайенс ньюс» (США).

СОВЕТ БЫВАЛОГО САНТЕХНИКА

(См. 5-ю стр. цветной вкладки)

Если хотите сберечь деньги, время и нервы, старайтесь ремонтировать сантехнику сами. Дело это не очень сложное, но требует некоторого опыта и уверенности. Смысл этих советов в том, чтобы передать желающим опыт и придать им необходимую уверенность в успехе.

Как известно, самый распространенный дефект сантехники — течи. Вода просачивается между полочкой раковины и стеной на пол. Тем самым подмачивается ваша репутация «настоящего мужчины». Не теряйте времени даром. Если при закрытых кранах вода поступает на полку, перекройте вентиль (или вентили), выкрутите маховики кранов, чтобы стекла вода, досуха протрите полку. Затем заделайте щель пластилином, замазкой или смесью олифы с порошком мела. Заделка должна иметь привлекательный вид — окрасьте ее сверху белилами. Выполнив эту нехитрую операцию, вы поверите в свои силы и приступите к следующему этапу.

Откуда течет? Чаще всего вода сочится из-под накидной гайки (24) излива (25). После многократных поворотов стирается резиновое кольцо (22). Открутите накидную гайку, вытащите излив и замените кольцо. «Замечательный совет,— скажут некоторые,— а где его взять?» Ну что ж. Намотайте по кольцевой канавке излива тонкую медную проволоку, леску или льняные нитки и поверх натяните старое резиновое кольцо. Можно также подыскать

резиновую трубку подходящего размера и нарезать из нее кольца, причем внутренний диаметр легко «подогнать» той же навивкой. На крайний случай, пока не будет найден подходящий сальник, можно намотать на сработавшийся прядь из растрепанной льняной бечевки и посильней затянуть накидную гайку. Это создаст неудобство, так как излив перестанет поворачиваться. Успокойте хозяйку стандартной ссылкой на «временные трудности».

Вода может сочиться и из-под втулки сальника (17) в кранах с вращательно-поступательным движением штока. Затяните немного втулку, но не пользуйтесь плоскогубцами — сорвете грани. Если же втулка завернута до предела, значит, необходимо набить сальник. Эту процедуру мы освоим позднее.

Реже течь возникает между наружной резьбой корпуса головки крана (14) и резьбой корпуса смесителя (19). В этом случае придется перемотать уплотнение (15) или заменить пластмассовое кольцо (16). Последнее обычно разрушается при излишних усилиях во время закручивания крана.

Если все причины подтекания над мойкой устранены, а вода капает — ложитесь под раковину и ищите течь в трубах. Прежде всего проверьте зону накидной гайки (9). Попробуйте ее довернуть. Для этого, правда, необходим специальный гаечный ключ. Если эффекта нет, значит, порвалась или потрескалась прокладка (6). Снимите мойку вместе со смесителем, отверните накидную гайку, подденьте осторожно старую прокладку и осмотрите ее. Если опасения подтвердились, то положите негодную прокладку на лист резины толщиной 3—4,5 мм и, используя ее в качестве образца, вырубите новую.

Хуже тем, у кого специального гаечного ключа нет. А таких — большинство. Тут уж придется повозиться: снять мойку с подводящими трубами. Сначала очистите ножом или стальной щеткой резьбу трубы (1) рядом с контргайкой (2), затем смочите очищенное место керосином или смажьте негролом. Раскачайте контргайку и опустите ее по резьбе на такую длину, чтобы на ней могла разместиться муфта (4). Очистите резьбу от уплотнения (3) и свертывайте муфту. То же самое проделайте со второй трубой.

После такой работы глупо доворачивать накидную гайку (9). Сразу проверьте состояние прокладки (6), если нужно, замените ее и приступайте к сборке. Она совершается в обратном порядке. Не забудьте только, что нити льна наматываются по часовой стрелке, то есть в том направлении, в каком будет накручиваться муфта. При соединении труб старайтесь не перекашивать конструкцию, чтобы излишняя деформация не привела к разрушению прокладки.

Доведя муфту до места, наворачивайте прядку уплотнения в направлении вращения контргайки, которая должна расположиться в 3—4 мм от муфты после зажатия уплотнений. В зазоре между торцами контргайки и муфты уплотнение уложится без расползания. Теперь закрутите контргайку, обеспечивая герметичность соединения.

Некоторые после сборки труб смазывают льняные пряди уплотнений масляной краской или олифой. При наружной проводке труб это полезно, а в квартире, где трубы сравнительно часто разъединяются, так делать не стоит. Вот и все. Мысленно произнесите заклинание, если вы им пользуетесь, и проверяйте качество своей работы.

Бывает так, что вы открываете кран горячей воды, а идет холодная. Может быть и наоборот. Чаще всего виновата прокладка (9), у которой повреждена перемычка. Другой причиной может стать сквозная раковина в средней общей стенке тройника или смесителя.

Если это так, горячая и холодная вода будет «путаться» не только у вас, но и в соседних квартирах. Для установки «диагноза» перекройте вентиль горячей воды. Если после длительного спуска вода будет оставаться теплой, значит, виноват смеситель соседей. Точно таким же способом можно определить, в какой квартире установлена дефектная «Елочка».

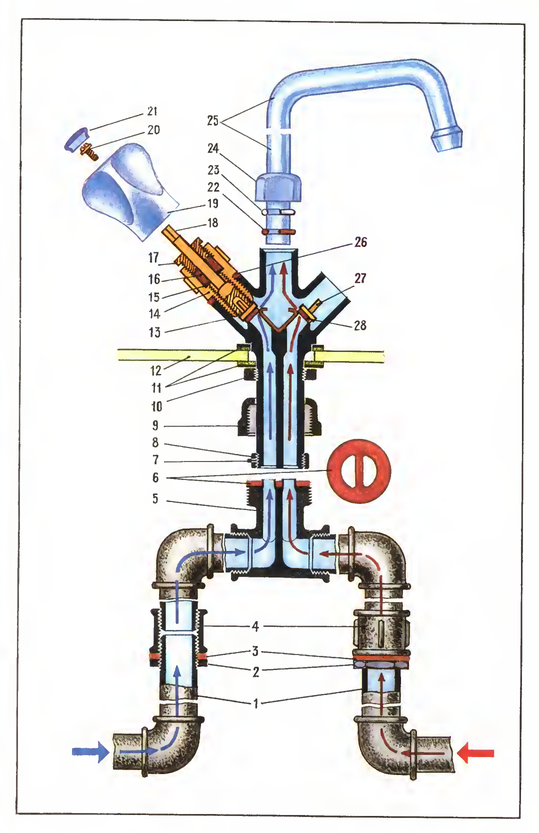
У некоторых счастливчиков в квартирах установлены смесители типа «Елочка» без тройника. Эта модификация обладает тем преимуществом, что у нее нет фасонной прокладки, тройника и огромной накидной гайки. Они заменены двумя трубками, соединенными непосредственно с корпусом смесителя. Следующее достоинство в том, что больше не нужна точная подводка труб. И последнее — смеситель монтируется на уже установленной на подстолье или кронштейнах мойке.

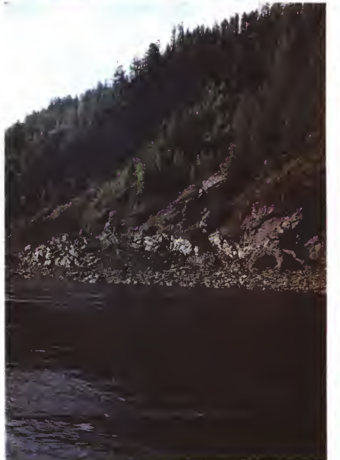
Для этого отверните гайку и вместе с ней снимите с корпуса прокладку и металлическую шайбу. Пропустите через отверстие в полочке раковины трубки и корпус смесителя. Оденьте снизу на трубки прокладку, шайбу, гайку. Доведите их до корпуса смесителя и закрепите его, лишь после этого приступайте к изгибу трубок. Помните, что радиус изгиба не должен быть менее 30 мм, в противном случае труба может лопнуть. Если трубки гнутся плохо, отожгите их предварительно газовой горелкой или над конфоркой газовой плиты в местах предполагаемых изгибов.

Надевая на трубки соединительные детали (ниппели), не забудьте накрутить на резьбу льняные нити. Обратите внимание на то, что ниппели латунные, а потому не пользуйтесь плоскогубцами и рычажными (газовыми) ключами, иначе рискуете сорвать грани или оставить на детали глубокие вмятины.

В заключение должен признаться, что установка «Елочки» на мойке — весьма сложная операция. И если она прошла успешно, можете претендовать на получение III разряда.

В. ВОЛКОВ.


21
20
25
24
23
22
19
18
26
17
16
15
14
13
27
28
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

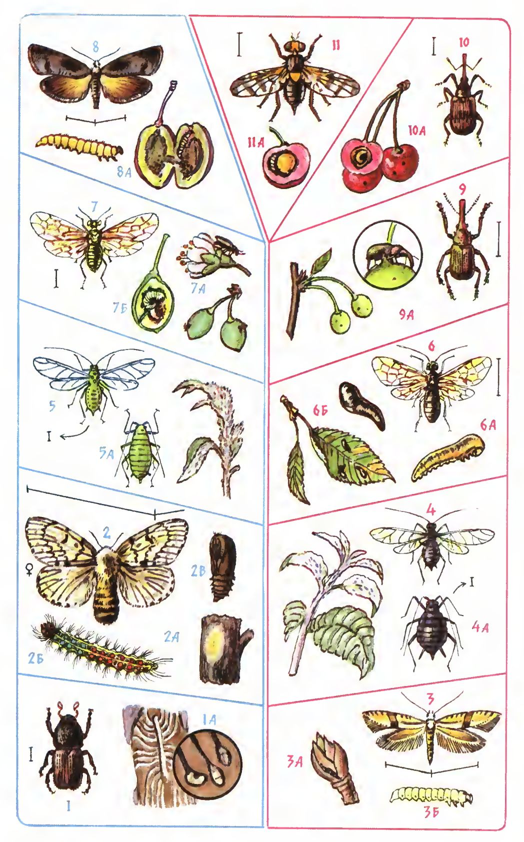


У Р О К И

Нижняя Тунгуска — река очень красивая, берега ее живописны, но для жизни

ОДНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ (См. статью на стр. 62)

человека пригодна в основном лишь узкая прибрежная полоса — именно та, что в первую очередь окажется под водой. А по проекту Туруханской ГЭС зона затопления (выделена красным) протянется на тысячу километров...


8
8А
11
11А
10
10А
7
7А
7Б
9
9А
5
5А
6
6А
6Б
2
♀
2А
2Б
2В
4
4А
1
1А
3
3А
3Б

ВРЕДИТЕЛИ СЛИВЫ И ВИШНИ

Е. АНТОНОВА (Зоологический музей МГУ).

Хороши цветущие вишни и сливы, прекрасны они и когда ветви сгибаются от богатого урожая. Но надо хорошо знать вредителей вишни и сливы и уметь с ними бороться.

На стволах и ветвях этих деревьев иногда можно увидеть отставшую кору. Под ней открываются ходы личинок морщинистого заболонника (1,1 а) — короеда, повреждающего главным образом косточковые породы. Сам жук невелик, от 1,5 до 3 мм длиной, появляется обычно в мае. Самка выгрызает между корой и древесиной маточный ход длиной 4—18 мм, на одном из его концов расположено входное отверстие. По обе стороны хода самка откладывает яйца; выведшиеся личинки прогрызают перпендикулярно к маточному ходу личиночные ходы. После окончания развития они здесь же и окукливаются, но это происходит уже весной, а зимуют личинки. В мае из куколок появляются жуки, прогрызающие выходное отверстие наружу.

Весной же из зимовавших яиц выходят гусеницы опасного садового и лесного вредителя — непарного шелкопряда (2). Его яйцекладки (2 а) хорошо заметны в нижней части ствола, их покрывает слой рыжих волосков с брюшка самки. Поначалу мелкие, покрытые длинными волосками гусеницы легко разносятся ветром, но с возрастом они увеличиваются в размерах и крепко держатся на ветвях, пожирая листья. Гусеницу непарного шелкопряда легко узнать по ярким голубым и красным бородавкам на сером фоне (2 б). В июне они окукливаются в трещинах коры или среди сплетенных листьев (2 в), а недели через две-три появляются бабочки. Свое название непарный шелкопряд получил оттого, что самцы и самки резко отличаются по величине и окраске.

Ранней весной на вишневых побегах вблизи почек или на самих почках заметны зимующие яички вишневой побеговой моли (3 а). В начале мая из них выходят гусеницы (3 б), вгрызающиеся в распускающиеся почки; в дальнейшем они проникают внутрь бутонов и выгрызают тычинки и завязи. В течение своего развития, за пять недель, одна гусеница повреждает до 5—7 бутонов. В начале июня гусеницы покидают вишню и окукливаются в поверхностном слое почвы. Через месяц из куколок появляются бабочки вишневой побеговой моли (3). В августе они отложат яички на вишневые почки, одна самка откладывает 24—28 яиц. В отдельные годы повреждение почек доходит до 50% и выше.

В начале лета, когда листья вишни и сливы по-настоящему развернутся, наступит время тлей — вишневой (4, 4 а) и сливовой (5, 5 а). Еще осенью самки отложили зимующие яйца на молодые побеги вблизи почек. Весной, во время распускания почек, появляются личинки, питающиеся соком развертывающихся листьев. Достигнув взрослого состояния, самки-основательницы рождают большое количество новых тлей. Колонии тлей буквально облепляют молодые побеги вишни и сливы; листья скручиваются, мельчают, побеги искривляются и часто отмирают. В начале лета у вишневой и сливовой тлей появляются крылатые расселительницы; у вишневой — они переселяются на молодые корневые отпрыски вишни и на подмаренник, а у сливовой тли — на тростник. Здесь самки также производят на свет новые поколения тлей, но к осени их потомки возвращаются на исходные кормовые растения, чтобы отложить яйца.

Встречаются на листьях вишни и личинки вишневого слизистого пилильщика (6), напоминающего несколько небольшую осу. Сами пилильщики вылетают в июне-июле; самки подпиливают яйцекладом нижнюю поверхность листа и в образовавшийся кармашек откладывают яйца. Через 8—14 дней появляется личинка, которая после первой линьки покрывается сверху черной слизью (6 а). Такие личинки, похожие на небольших слизняков или пиявок (6 б), выедают мякоть листа, как бы скелетируют его. В конце сентября они уходят в почву, где в землистом коконе остаются зимовать. После зимовки они окукливаются, чтобы в середине лета дать новых вредителей.

Плоды сливы повреждают сливовый малый пилильщик и сливовая плодожорка. Самки пилильщика (7) откладывают яйца поодиночке в бутоны сливы, в основание завязи (7 а). Через 6—10 дней из яиц выходят личинки, проникающие в середину молодого плода, где они выедают еще мягкую в это время косточку (7 б). Одна личинка может повредить несколько плодов, переходя из одного в другой по ночам. Когда косточка затвердеет, личинка питается мякотью завязи. В июне из опавших поврежденных плодов личинки уходят в почву, там и зимуют. Весной они окукливаются, а в мае появляются взрослые пилильщики.

Бабочка сливовой плодожорки (8) сходна по окраске с другим вредителем — яблонной плодожоркой. Первое поколение бабочек появляется в середине лета, самки откладывают яйца на зеленые плодики сливы. Выведшиеся через 4—8 дней гусеницы вгрызаются в плоды и питаются мякотью, выгрызая вокруг косточки пещерки, заполняя их отбросами (8 а). Плоды покрываются фиолетовыми пятнами, из ранок выступает камедь.

КОЕ-ЧТО ИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО КОДЕКСА СПОРТИВНОГО БРИДЖА

Этика — основа спорта. Лишаясь ее, спорт умирает, и потому пренебрежение этикой карается строже, чем нарушение формальных правил. Грубость на футбольном поле или хоккейной площадке влечет удаление, пререкание на теннисном корте — солидный денежный штраф. Пытаться сжульничать в шашках и шахматах могли разве что Ноздрев или О. Бендер — на соревнованиях такие попытки выглядели бы просто абсурдно. Так же строги правила и в спортивном бридже. Наказание за нечестную игру здесь только одно — дисквалификация.

Первый кодекс был издан в 1928 году и до образования специальной комиссии по правилам Всемирной федерации бриджа (1971 г.) менялся несколько раз. Последняя его редакция, по которой, собственно, и играют сегодня спортсмены, утверждена в 1987 году.

В полном виде кодекс представляет собой весьма обширный перечень всех возможных ситуаций, возникающих за игровым столом. Характерно, что описывает он не только нюансы самой игры, но и нормы поведения игроков, вплоть до интонаций подаваемых реплик. За строгим соблюдением этих правил на соревнованиях судьи следят чрезвычайно внимательно. Считается, что игрок, не придерживающийся их, не обладает достаточной культурой и потому не вправе называть себя истинным спортсменом-бриджистом.

Кодекс есть свод правил, предназначенных для определения нормального процесса игры и обеспечения адекватной компенсации при любом нарушении, допущенном игроком случайно, по невнимательности, или по небрежности, или получении игроком непроизвольного, но в то же время несправедливого преимущества. Нарушитель должен быть готов с достоинством принять любое наказание или присужденный главным судьей результат раздачи. Правила предназначаются не для предотвращения нечестной игры (наказуемой дисквалификацией), а для возмещения непроизвольно причиненного ущерба(...)

НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ

Намеренное нарушение правил является серьезным бриджевым преступлением, даже если за него предусмотрено наказание, на которое нарушитель сознательно идет. Оно становится еще более серьезным, если за него наказание не предусмотрено(...)

КОММУНИКАЦИЯ МЕЖДУ ПАРТНЕРАМИ

Заявки должны делаться монотонным голосом, без особого подчеркивания или интонации и без неоправданной спешки или промедления.

Игра картами должна производиться без подчеркивания и жестов, всегда одним и тем же движением и с максимально возможной равномерностью.

Наиболее тяжким преступлением против спортивного бриджа является обмен информации между партнерами посредством заранее

Гусеница покидает опавший плод и окукливается в почве у ствола на глубине 4—5 см В июле, когда плоды сливы станут средних размеров — с грецкий орех, из куколок появляются бабочки второго поколения и снова заражают плоды На юге бывает и третье поколение плодожорки Зимуют взрослые гусеницы в коконах, расположенных на стволах в трещинах коры, окукливаются они весной.

Вишневый слоник (9) ранней весной питается почками вишни, а позднее повреждает завязи. Самка проедает мякоть завязи до косточки и на ее поверхности откладывает яйцо (9 а). Всего самка может отложить 120—150 яиц, а значит, столько же повредить и плодов. Личинка слоника проникает в косточку и питается ядром, через 12 дней она расширяет отверстие в косточке и падает вниз, где в почве зимует. Зимовать могут и взрослые жуки.

Сходно развивается и косточковый слоник (10), чья личинка также питается ядром косточки (10 а). На поврежденных плодах хорошо видны углубления Но в отличие от вишневого слоника личинка косточкового слоника не покидает опавшего плода, а зимует в нем, часто там же и окукливается.

На юге европейской части СССР и на Кавказе плоды вишни повреждает вишневая муха (11) За месяц до созревания вишни муха появляется из ложнококонов, в которых в верхних слоях почвы зимовали ее личинки. Через две недели после вылета самки начинают откладывать яйца, прокалывая кожицу плода яйцекладом около плодоножки. Обычно откладывается 1—2 яйца, всего самка способна отложить до 400 яиц. Вышедшие из яйца личинки питаются мякотью плода, поврежденные плоды загнивают и опадают (11 а). Развитие личинки проходит за 15 дней, после чего она уходит в почву, образует ложнококон, в котором и проходит зимовка

Наиболее действенной мерой борьбы с вредителями вишни и сливы служит осенняя и летняя (июньская) перекопка почвы, при которой истребляются зимующие или развивающиеся стадии вредителя. Следует собирать и уничтожать падалицу, беречь многочисленных наездников и яйцеедов — паразитов вредящих насекомых. О многих из них мы уже рассказывали (см. «Наука и жизнь» №№ 6—8, 10, 1988 г. и № № 4, 6, 7, 1989 г.). И тогда сладкая вишня и сочная слива будут у нас на каждом столе.

обговоренных методов, отличных от санкционированных настоящими правилами. Наказание за этот проступок — обычно дисквалификация(...)

НАРУШЕНИЕ ПРИЛИЧИЙ

Если игрок извлек нелегальную информацию из нарушения приличий, допущенного его партнером, он должен тщательно избегать использования этой информации, которое может быть поставлено в вину его линии.

Крайне недостойными являются попытки сбить с толку противника посредством реплик, жестов, спешки или размышлений над заявкой или игрой картой (например, размышление над единственно возможным ходом) или же посредством способа, которым делается заявка или играется карта. Однако каждый игрок вправе вводить в заблуждение противников заявкой или игрой, если только партнер при этом не защищен посредством предварительного соглашения и пребывает в доброй вере относительно штатного значения поведения партнера (блеф)(...)

ПОВЕДЕНИЕ И ЭТИКЕТ

Игрок всегда должен сохранять вежливое отношение к партнеру и противнику, тщательно избегая любых реплик или действий, которые могут привести к раздражению или смущению другого игрока или помешать нормальному течению игры. Из этих соображений игрок должен воздерживаться от:

уделения игре недостаточного внимания;

бессмысленных комментариев по поводу торговли или контракта;

затягивания игры без надобности с целью дезориентации противников;

невежливого обращения и ведения диалога с главным судьей и невежливых отзывов о главном судье и остальных игроках;

говорить по собственной инициативе то, что следует говорить только в ответ на вопрос противника;

пристально глядеть на любого игрока в процессе торговли или розыгрыша, или смотреть на карты другого игрока с целью подсмотреть их или заметить то место, из которого он вынимает карту (но не является недостойным действовать на основании информации, извлеченной из нечаянно увиденной карты противника);

покидать без надобности стол до окончания тура(...)

ЗРИТЕЛЬ

Зритель не имеет права каким бы то ни было образом реагировать на торговлю и игру в процессе прохождения данной раздачи (например, переключая внимание с одной руки на другую); в ходе тура он должен воздерживаться от реплик любого сорта (в том числе от диалога с игроком).

●

Успешным для советских бриджистов стал 1988 год. На III Всемирном турнире, проведенном заочно 3 июня, в котором приняли участие 42 178 пар из 94 стран, советская пара — братья Панчишины из Львова — заняла второе место.

18 ноября проводился XIV Европейский турнир, собравший представителей 650 клубов из 26 стран. Первыми на этом турнире стали львовяне С. Авдиенко и Е. Дрожжай.

О ЧЕРЕМШЕ

Знакомство мое с этим растением состоялось еще в середине тридцатых годов. В колхозе жилось бедно, и мой дед стал плести зимой лапти, а весной распродавал. После выручки как лакомство он покупал мне связанные в пучки листья черемши.

Это бывало ранней весной, еще кое-где в оврагах лежал снег, не росла никакая трава, а ярко-зеленые листья черемши уже были готовы к употреблению.

Уже после войны, живя в Москве и вспоминая, с каким аппетитом я уплетал черемшу в детстве, я заинтересовался, откуда же она появлялась на базаре в нашем районном городке. Однажды, приехав на родину, обследовал окрестности и обнаружил, что черемша растет километров за 25 от нашей деревни.

Это был большой, преимущественно дубовый лес с подлеском из лещины. В литературе наши леса известны как Тульские засеки. Само название происходит от слов «ссечь» или «засечь». Когда-то здесь проходила южная граница Московского государства. При необходимости определенной ширины полоса леса ссекалась макушками в сторону противника и конница пройти не могла. Поэтому лес был под особой охраной государства. Тульские засеки — это, наверное, самый древний лес в центре России, в нем сохранилось естественное сообщество растений.

Прошло еще несколько лет. Я сделался заядлым садоводом-любителем. Много читал различной литературы о растениях и теперь знал, что черемша — это «лук победный», что это ценный пищевой и ле-

● КАНДИДАТЫ ДЛЯ ОДОМАШНИВАНИЯ

САД СОЗРЕВ

Август богат солнцем и теплом, хотя постепенно ночи становятся все прохладней и темней. Обильней становится и роса поутру. Она в эту пору оказывает особенно благодатное воздействие на все растения, поскольку влажность почвы к концу лета обычно падает до минимума.

Все деревья в августе работают с предельной нагрузкой, и мы в это время не должны жалеть сил на то, чтобы по возможности облегчить их положение — не полениться провести поливку, а если требуется, то и подкормку раствором азотно - фосфорно - калийных удобрений, слабым раствором — примерно 35—40 г на ведро, или просто органикой, но тоже в растворе. Полезно проверить, насколько хорош мульчирующий слой, если надо — восстановить его и улучшить, используя перегной, компост, траву и солому.

Для всех растений в саду уменьшение длины дня и усиление колебаний температуры — сигнал к тому, что пришло время готовиться к зиме, то есть к периоду покоя. Когда день становится короче 10—11 часов, у многих из них развитие побегов прекращается и в конусе нарастания формируется верхушечная почка.

Если в первую половину лета длинный день способствовал быстрому росту побегов и листьев благодаря тому, что в солнечном свете преобладали лучи синей части спектра, то во вто-

---

карственный продукт. Витамина С в листьях черемши больше, чем в луке репчатом в три с лишним раза.

На мой взгляд, особая ценность этого растения в том, что оно растет самой ранней весной, еще в помине нет щавеля, салата, ревеня. В литературе пишется, что черемша растет в Сибири и на Кавказе. Однако она благополучно чувствует себя за 250 километров от Москвы. Почему именно в Тульских засеках растет черемша? Возможно, потому, что это ведь леса, которые существуют издревле, они никогда не вырубались, их территория никогда не была под пашней, как, скажем, территория лесов Московской области. Очевидно, черемша раньше была более распространена. И еще одну особенность хочется отметить.

Через несколько лет после первой встречи черемши стало больше. Теперь весь лес был изрыт кабанами, размножившимися за эти годы в Тульской области. Очевидно, они, роясь в поисках луковичек черемши, способствуют ее размножению. Такую же зависимость я заметил и с одним из первоцветов — ветреницей, она тоже сильно разрослась, когда лес стали перекапывать кабаны.

Сейчас я удивляюсь, почему, когда я впервые увидел растущую черемшу, мне не пришло в голову посадить ее в саду. Однако в следующий раз я такую попытку предпринял, и черемша отлично перенесла путешествие в Московскую область, хорошо прижилась на огородной грядке. В тот же год выбросила цветочные стрелки, набросала вокруг себя семян, а на следующий год вокруг маточных растений появилось бодрое, жизнерадостное потомство. Теперь я стал ее высаживать в самых различных местах, в хвойном, лиственном лесу, на плотной дернине старого сада. И везде, даже в плотном окружении одуванчика, сныти и пырея, проростки черемши чувствовали себя прекрасно. Жизнеспособность черемши удивительна. Был такой случай: летом я посадил в лесу несколько растений. Осенью в этом месте рыли кабаны и один кустик выпахали и перевернули корешками вверх. Всю зиму он пролежал с открытыми корнями, и когда я весной пришел

У ДОМА.
АНИЕ ПЛОДОВ

Кандидат сельскохозяйственных наук
В. ШАЙКИН.

рой половине лета их доля постепенно убывает и рост замедляется. Как показали исследования ученых, при сокращении длины дня ослабевает прирост побегов в толщину, вместо длинных тонкостенных проводящих сосудов формируются более мелкие и толстостенные — образуется то самое «горлышко у бутылки», которое существенно ослабляет ток питательного раствора и способствует затуханию процессов роста.

Период покоя наступает также под воздействием ингибиторов роста — особых веществ, образующихся в листьях ночью, вернее сказать, во время так называемой «темновой фазы». И чем дольше влияют на плодовое дерево короткий день и все более удлиняющаяся ночь, тем труднее бывает потом прервать их покой. Как же это объяснить?

На свету листья активно образуют ростовые вещества — ауксин, гиббереллин и другие, которые как бы обеспечивают и ускоряют рост, а во время «темнового периода» их содержание в точках роста уменьшается и концентрация ингибиторов (веществ, замедляющих рост) возрастает. Так день за днем растения переходят в фазу предварительного покоя, который у них, правда, можно и прервать, вернув в условия длинного дня.

В начале августа завершается сбор самых ранних сортов яблок и груш, абрикоса, сливы, вишни, черной смородины. Одной из первых созревает черная смородина сорта Память Мичурина. На кустах ее передерживать нельзя: ягоды прикреплены к кистям слабо и быстро начинают осыпаться. Собирать их легко, они имеют прочную кожицу и не раздавливаются в пальцах.

Впрочем, нельзя слишком долго оставлять на кустах и ягоды других ранних сортов — Голубки, Московской, Минай Шмырева и более поздних — Белорусской сладкой, Черной Лисавенко, Карельской, Дружной, Ленинградского великана. Не переносят без серьезного ущерба для урожая передержки на ветках и многие сорта крыжовника, малины, ежевики, даже красной и белой смородины, хотя ягоды ее могут оставаться на них несколько дольше.

В первой декаде августа убирают поздние сорта вишни — Любскую, Горьковскую, завершают сбор летних яблок — Июльского Черненко, Папировки, Медового, Наливного. Во второй декаде снимают Грушовку московскую, Мантет, Горноалтайское, Белое летнее, Гном, Брусничное, Оттаву 341, Конфетное, Зарю, Красавицу сада, Русскую красавицу. К концу месяца подходят к съемной спелости Медуница, Ломоносовское, Мечта, Тающее, Россошанское, Августовское, Фарфоровое. В теплое лето к сентябрю бывают готовы для съема и Жигулевское, Мельба, Розовое превосходное.

В конце месяца начинают уборку облепихи. Работа эта весьма трудоемка. Очень важно не смешивать здоровые ягоды с больными, их надо собирать отдельно.

Из груш снимают такие сорта, как Лесная красавица, Любимица Клаппа, Мраморная. Подходят, даже нередко опережая их, и не столь вкусные и нежные, но зато менее прихотливые Чижевская, Северянка, Космическая, Любимица Яковлева, Памятная, Лада, Московская, Малиновка, Бессемянка. В самом конце лета убирают Скороспелку из Треву, Сапежанку, Гливу украинскую, Сахарную, Россошанские красивую и зеленую. Большинство этих груш снимают впрозелень. Тогда они после недолгого «дозревания» в комнате, на террасе или в сарае становятся нежными и сочными.

Вишни и сливы убирают полностью зрелыми. Делают это выборочно, в два-три приема. Из слив в это время бывают готовы Скороспелка красная, Ренклод колхозный, Волжская красавица, Скороплодная, Рекорд, Евразия 21, Награда.

За созреванием плодов каждого сорта приходится следить самым внимательным образом. Давно замечено, что лучше снять их несколько раньше положенного срока, чем хоть сутки передержать на ветках. Тогда они бывают более пригодны для хранения, имеют прочную мякоть, меньше мнутся. Но если снять их слишком рано, плоды подвялятся из-за их усиленного дыхания, поскольку покровные ткани, кожица еще очень слабы и не в силах удержать влагу.

Пригодность для уборки урожая определяют по

посмотреть посадки, то увидел, что корешки этого растения живы, развернулись к земле и начинают расти.

Увидев это, я решил раздать черемшу в Московском обществе испытателей природы, членом которого я являюсь. Прошло несколько лет, и все, кому я раздал (более ста человек), говорят, что черемша прижилась и хорошо растет.

И вот я думаю, неужели у нас нет такой организации, которую заинтересовало бы это растение как пищевой продукт, который появляется весной раньше всех других, то есть когда такой продукт больше всего нужен? Неужели нельзя развести черемшу по всей нашей средней зоне?

В. ПРОХОРОВ.

На рис. слева — удаление лишних и слабых побегов малины осенью; справа — вырезка отплодоносивших побегов после сбора урожая и прищипка концов у молодых побегов.

светлению основной окраски, побурению семян, состоянию мякоти, размерам, запаху и вкусу плодов. Ориентируются и по средней длительности периода от полного цветения яблонь и груш до начала их съемной зрелости, а для этого предварительно устанавливают для каждого сорта свой оптимальный срок, разумеется, применительно к данной местности, то есть с учетом практики и календарных наблюдений, проводимых в саду за каждым сортом отдельно.

А как снимать плоды с дерева? Их нельзя ни кидать, ни ударять друг о друга. Вредно и нажимать на мякоть пальцами. Каждое яблоко или грушу берут отдельно и, надавив пальцем на плодоножку, поворачивают так, чтобы она легко отделилась от ветки. Снимают и кладут не в ведро или навалом в большую корзину, а в небольшие, емкостью на 9—10 килограммов, корзины-столбушки с двумя ручками, обшитые изнутри каким-либо мягким материалом, причем достаточно толстым слоем, чтобы не повредить плоды о ребра прутьев.

К ручке столбушки прикрепляют деревянный крючок — для подвешивания ее на ветки дерева или на перекладину садовой лестницы. Лазать по деревьям, наступать на ветви ногами нельзя даже детям, поскольку это приводит к повреждениям коры, вызывает трещины.

Наиболее нежные плоды, например, Грушовку, Папировку, Мельбу, а также сливы и все крупноплодные груши, особенно летние, Мраморную, Десертную, Лесную красавицу, Любимицу Клаппа снимать разумнее всего в мягких перчатках. Даже неосторожный нажим пальцем или царапина ногтем приводят к образованию на плодах вмятины или ранки и преждевременной их порче. В корзинах-столбушках плоды укладывают опять-таки не друг на друга, а в мягкие матерчатые карманы. Позже осторожно извлекают их, перекладывают в низкие ящики, обертывая тонкой бумагой, и ставят сразу на холод, ни одного часа больше не передерживая в тепле.

Лучше всего яблоки, груши и сливы сохраняются при 0,5—3 градусах тепла и влажности воздуха в 90—95 процентов, хотя у каждого сорта есть свой оптимальный режим, который устанавливается опытным путем применительно к условиям каждой местности. И соблюдать его требуется самым тщательным образом.

Ну, а что в августе происходит с осенними и зимними сортами? Ведь плодам их еще долго висеть на ветках. Они продолжают увеличиваться в размерах, но уже значительно медленнее, чем раньше. В них все больше накапливается сахаров, кислот, витаминов, других полезных веществ. Обилие влаги и питательных веществ способствует формированию у одного и того же сорта плодов более крупных и вкусных. Однако они бывают, как правило, и более нежными.

Заметно влияет на объем и форму яблок наличие жизнеспособных семян в семенных камерах. Чем больше семян имеет плод, тем лучше накапливаются в нем сахара и кислоты, возрастают его вкусовые достоинства, удлиняются периоды созревания на дереве и последующего хранения. Если же семена завязались не все или развиваются ненормально, то яблоко получается кособоким, уродливым.

В плодах, которые близки к созреванию, хлорофилл распадается, они утрачивают свою зеленую окраску, возникают типичные для сорта основной и покровный цвета. Определяют их две группы веществ — каротиноиды и антоцианы. Каротин, или, иначе, провитамин А, придает плодам желтый и оранжевый тона, антоциан — красный в кислой среде и синий — в щелочной. Светло-красный оттенок часто переходит в бордовый, а синеватый — в фиолетовый.

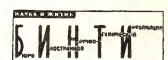
Созревание плодов в августе нередко ускоряет жаркая сухая погода и нехватка влаги в почве. При сухой погоде ухудшается деятельность корней (в их развитии в конце лета обычно наступает спад) — они или совсем прекращают рост, или растут очень слабо, а то и вообще отмирают. Поэтому, если давно не было дождей, полезно бывает в эту пору растения полить, почву подрыхлить и замульчировать.

В первой декаде августа завершают окулировку сеянцев и продолжают формировать крону у молодых деревьев, отгибая, подвязывая, «скручивая» однолетние побеги и ветки.

Опавшие червивые и больные плоды каждое утро собирают, уносят из сада и закапывают, а тару очищают.

Август — хорошее время для посадки земляники, клубники. Старые посадки этих культур пропалывают, тяпкой рыхлят почву и удаляют лишние усы.

Поливают и подкармливают не только землянику, но и смородину, крыжовник, жимолость, малину, облепиху. У малины к концу месяца вырезают отплодоносившие побеги, а у молодых побегов прищипывают концы, чтобы они не давали новых листьев и скорее вызревали.



На садовом участке

ВОДА САМА СЕБЯ КАЧАЕТ

Одна шведская фирма начала выпуск автономных водяных насосов, не требующих ни подключения к злектросети, ни расхода горючего. Насос опускается в ручей или речку, и течение, вращая крыльчатку (она видна на снимке), качает воду. Для уверенной работы насоса требуется скорость течеиия не ниже 40 сантиметров в секунду и глубина водотока не менее 25—30 сантиметров. Выпускается четыре типоразмера насосов с разной производительностью. Например, при скорости течения 65 сантиметров в секунду за сутки можно накачать 3—9 тысяч литроз воды.

ЯДОВИТАЯ ТЛЯ

Огородники Западной Европы обеспокоены распространением американского вида тлей, завезенного в Европу несколько лет назад с посадочным материалом. Этот вид усваизает и накапливает алкалоиды, содержащиеся в небольших количествах в листьях многих растений. В результате в теле тли аккумулируется такое количество алкалоидов, собранных, например, из листьев картофеля или томатов, что насекомое становится ядовитым для всех своих природных врагов. Гибнут питающиеся тлями божьи коровки и их личинки.

ЛАБОРАТОРИЯ В РУКАХ

Английская фирма «Бибби» выпускает портативный прибор «СМП-1» позволяющий измерять температуру, кислотность и окислительно - восстановительный потенциал почвы (зтот показатель говорит, в частности, о насыщенности почвы кислородом), воды или различных раствороз. На измерение зтих важиых для растеииевода показателей уходит несколько секунд. Девятивольтовая батарейка обеспечивает сто часов непрерывных измерений.

На снимие прибор показывает pH чистой воды —7,00.

ВМЕСТО КУРСА ЛЕЧЕНИЯ

Чтобы избавить крупный рогатый скот от гельминтов, понижающих удои и привесы, приходится проводить целый курс лечения несколько раз с интервалом в три недели, давая таблетки противоглистных средств. Упростить лечение позволяет новая форма медикамента, предложенная в Англии. Это крупная «пилюля», вводимая в первый отдел сложного желудка коровы. Лежа там, зтот шар медленно растворяется, выделяя примерно через каждые три недели по одной дозе лекарства. Секрет «пилюли» в том, что слои лекарства в ней перемежаются слоями медленно растворяющегося нейтрального наполнителя. Толщина слоев рассчитана так, чтобы в поступлении лекарства были трехнедельные перерывы.

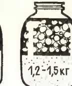
ВИТАМИН ДЛЯ ПОЧВЫ

Препарат «Террасан-2000», созданный английской компанией «Дэвид Болл», активизирует деятельность почвенных микроорганизмов. В результате улучшается структура почвы, увеличивается доступность растениям азота, фосфора, калия и микрозлементов. Для хорошей почвы препарат бесполезен, но плохую, обедненную вылечивает. Расход «Террасана-2000» —три литра иа гектар. Эксперименты, проведенные независимым исследовательским центром, показали, что озимая пшеница дала на почве, обработанной новым средством, прибавку урожая в 12 процентов. Состав препарата фирма не расшифровывает.

В подборке использованы материалы бюллетеня «Farming news» (Великобритания) и журналов «Sweden now» (Швеция) и «Gartenpraxis» (ФРГ).

до 65 %

до 50 %



30–40 %

15–25 %

10–20 %

15 %

8 %

ЗАГОТОВКИ, ЗАГОТОВКИ...

В полном разгаре пора заготовок, снова обостряется сахарная проблема после долгого изобилия предшествующих лет. Хозяек, можно сказать, старательно приучали к вареньям, ягодам в сиропе, сладким желе, тертым сырым ягодам с двойным и более кратным количеством сахара (практически получались не ягоды с сахаром, а сахар с примесью ягод). Результат — в забвении традиционные технологии заготовок прошлых веков, то есть традиции народа, основанные на рецептуре либо совсем без сахара, либо с небольшими добавками этого дорогого и редкого в те поры продукта. Дешев и доступен был мед (а сейчас и он в дефиците), который качали в те времена на «медовый Спас» (14 августа).

Ряд таких способов и рецептур уже был опубликован в прошлом году (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.). В этой статье автор постарался поставить задачу несколько шире: не только вспомнить старые технологии, но и снизить расход сахара и меда. Это позволит уменьшить количество потребления углеводов и расширить ваше меню за счет большего разнообразия заготавливаемых на долгую зиму продуктов.

Инженер В. ОДИНЦОВ.

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ ПЮРЕ

Если урожай большой, а на варку привычного варенья, джема или повидла нет сахара (а часто и время — дефицит), лучше всего приготовить пюре. Оно может быть использовано и самостоятельно и как полуфабрикат для приготовления приправ, киселей, компотов, напитков, а также для приготовления желе, джемов и повидла вне заготовительного сезона, когда несколько спадает напряженность с сахаром. Для изготовления пюре используются только свежие, тщательно отобранные и вымытые плоды и ягоды. Пюре приготавливается без каких-либо консервантов, поэтому сортировку и подготовку сырья следует проводить очень тщательно. Обычно пюре готовят из яблок, алычи, клубники, слив, терна, крыжовника, абрикосов...

Плоды тщательно моют, чистят, режут и проваривают в кипящей воде (2 стакана воды на килограмм) в течение 10—20 минут в зависимости от вида, сорта и степени зрелости плодов. Горячую разваренную массу плодов быстро протирают через сито. Неплохо испечь плоды в духовке и так же, еще в горячем состоянии, протереть.

Полученное пюре на сильном огне и при постоянном помешивании доводят до кипения, кипятят в течение 3—5 минут и в горячем состоянии расфасовывают в чистые, сухие, прогретые баллоны, наполнив их практически до самого верха, оставив воздушное пространство под крышкой примерно в один сантиметр. Горячее пюре следует наливать в банку осторожно, помешивая пюре крутообразным вращением баллона.

Для расфасовки следует использовать крупную тару емкостью не менее трех литров, что обеспечивает дополнительную стерилизацию за время медленного остывания баллона. Их надо мыть горячим раствором кальцинированной соды, ошпаривать кипятком, обсушить и прогреть перед расфасовкой пюре. Крышки кипятить не менее 10—15 минут. После укупорки баллоны укладываются на бок. Это обеспечивает дополнительную стерилизацию крышки и воздуха в баллоне.

Если же в результате отклонений от технологии через какое-то время в баллоне будут обнаружены признаки порчи (плесень на поверхности пюре, начнется брожение), его вскрывают и переваривают в повидло, кисель, начинку для пирожков и т. д., предварительно удалив плесень с верхнего слоя.

ПЛОДОВО-ЯГОДНЫЕ (ФРУКТОВЫЕ) СОУСЫ

При заготовке соусов в отличие от пюре сахар добавляется в фрукты-ягоды, но в очень небольших количествах. Это несколько повышает вкусовые качества и стойкость при хранении. Расход сахара по I способу (горячий розлив с последующей стерилизацией) составляет 75—80 граммов на 1 килограмм фруктового пюре, по II способу — 150 граммов на 1 килограмм пюре (горячий розлив без стерилизации).

I способ. Во фруктовое пюре, приготовленное вышеописанным способом, добавляется сахар. Часто помешивая, пюре варят 15 минут, расфасовывают в горячем виде и стерилизуют в кипящей воде полулитровые банки в течение 12 минут, литровые — 18 минут. Таким способом готовят соус из яблок, слив, абрикосов, айвы.

На рисунке (слева направо): сырое варенье; варенье; повидло, джем; приправа; пюре с сахаром; соус без стерилизации; соус стерилизованный; мочение с сахаром; мочение в собственном соку; пюре без сахара.

II способ. Плодовые соусы из яблок, груш и слив.

Вначале готовят пюре (см. выше), затем добавляют сахарный песок (150 граммов на 1 килограмм пюре). Пюре ставят на слабый огонь и помешивают до полного растворения сахара. После чего на сильном огне доводят пюре до кипения и кипятят в течение 5 минут, после чего соус расфасовывают в горячем виде в подготовленную посуду и укупоривают. Ягодные соусы готовят на основе сырого пюре из свежих ягод (земляники, малины, черной смородины и т. д.). Протертую ягодную массу обрабатывают так же, как и пюре при приготовлении плодового соуса.

ФРУКТОВЫЕ ПРИПРАВЫ

Применяются для улучшения вкусовых свойств вторых блюд (брусничные, клюквенные и барбарисовые к мясу). Основу их составляет яблочное или сливовое (терновое, алычовое, кизиловое) пюре, но в отличие от соусов в них обязательно добавляются пряности: корица, гвоздика, имбирь, бадьян, кардамон, душистый перец, мускатный орех, ваниль. Вот рецептуры некоторых приправ (состав указан в процентах):

Яблочная приправа. Пюре яблочное — 82, сахар — 18, корица — по вкусу.

Сливовая приправа. Пюре сливовое — 80, сахар — 20, корица, гвоздика, имбирь — по вкусу.

Сливово-яблочная приправа. Пюре сливовое — 57, пюре яблочное — 23, сахар — 20, пряности — по вкусу.

Бруснично-яблочная приправа. Брусника — 45, яблочное пюре —40, сахар — 15, гвоздика, корица — по вкусу.

Бруснично - яблочно - грушевая приправа. Брусника — 50, яблочное пюре — 15, грушевое пюре — 10, сахар — 25, гвоздика, корица — по вкусу.

В последних двух рецептах бруснику можно заменить на клюкву, барбарис, красную смородину.

Бруснику бланшируют в горячей воде 2—3 минуты, затем добавляют в пюре сахар и варят 20—25 минут, постоянно перемешивая, чтобы избежать подгорания. Клюква протирается и в сыром виде смешивается с пюре, а из барбариса или красной смородины предварительно приготавливается желе, для чего ягоды заливают небольшим количеством воды и разваривают. После этого полученную массу протирают, прибавляют сахар по рецепту и уваривают минут 15—20, после чего соединяют с пюре и далее, как в случае с брусникой.

НЕМНОГО О ХРАНЕНИИ

При строгом соблюдении процесса заготовки и тщательной подготовке сырья ягоды надо перебрать, удалить недозрелые, подпорченные, мятые и перезрелые, плодоножки и посторонние примеси; сырье тщательно промыть и выдержать 10—15 минут для стока воды и обсыхания на решете (яблоки, груши, айву, рябину и боярышник после мытья бланшируют в кипящей воде в течение 1—2 минут). Необходимо качественно подготовить тару. Разливают пюре или соусы в стерилизованную сухую тару — при этом продукты сохраняются длительное время (до года) в сухом прохладном месте: в погребе, кладовке, на балконе.

Повысить стойкость заготовок при хранении позволяет еще один нехитрый прием: перед укупоркой под крышку помещается кружок фильтровальной бумаги (можно промакательной бумаги из школьной тетради), намоченной в водке. При этом банку не переворачивают.

С ПОМОЩЬЮ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Маринованный крыжовник. Недозрелый крыжовник очищают от плодоножек и остатков чашелистиков, моют и засыпают в банку и заливают крутым кипятком. Затем воду сливают и готовят на ее основе маринад как для консервирования огурцов (пряности, лавровый лист и листья смородины, вишни, укроп, столовая ложка соли и две столовые ложки сахара, полстакана 9-процентного уксуса на 1 литр заливаемого раствора). Ошпаренный крыжовник кладут в маринад и кипятят в нем в течение 5—6 минут, разливают в горячие банки и укупоривают.

Консервированный малосольный крыжовник. Недозрелые ягоды моются, заливаются рассолом с пряностями и выдерживаются 3—5 суток. Затем рассол сливается, кипятится 10—15 минут; кипящим рассолом заливают ягоды и укупоривают. Расфасовку необходимо проводить в баллоны емкостью не менее 3 литров для дополнительной самостерилизации. Консервация обеспечивается молочной кислотой, образовавшейся в рассоле.

КОНСЕРВИРОВАНИЕ СОКОМ

Есть ягоды, содержащие бензойную кислоту в больших количествах. Это клюква, брусника, вороника (она же водяника, шикша). Бензойная кислота является прекрасным природным консервантом. Так, в северных и средних районах нередко можно лакомиться одновре-

менно ягодами как нового урожая, так и прошлогоднего.

Для консервирования сладких и слабокислых ягод (черника, голубика, белая смородина) используется свежеотжатый сок клюквы в количестве 1 стакан на 3 килограмма ягод. Ягоды с соком кипятят (как бы на пару) в течение 3—5 минут и моментально разливают в горячие стерильные банки. Их заполняют до краев, закатывают прокипяченными крышками, перевертывают вверх дном и держат так не менее 15 минут. Для более кислых ягод, например, красной и черной смородины, можно использовать сок брусники или вороники, но в удвоенном количестве, так как в них содержится меньше бензойной кислоты.

Кстати, одно время бензойная кислота для консервирования продавалась в магазинах, но из-за дешевизны и изобилия сахара этот способ не получил распространения. Может, настала пора вернуться к нему?

ЧЕСНОК, СОЛЬ И ПОМИДОРЫ

Чеснок мелко покрошить, смешать с крупной поваренной солью (помол № 1) и растереть в кашицу. Сырые или припущенные помидоры протираются в горячем виде на сите или дуршлаге, заправляются чесноком, закладываются в поллитровые банки или бутылки, закупориваются и стерилизуются в течение часа. Срок хранения и «убойная сила» приправы прямо пропорциональны количеству чеснока с солью (а если вы туда еще жгучего красного перца добавили...).

На один мелкий помидор берется крупный зубчик чеснока и $^1/_2$ чайной ложки соли.

Аналогичную приправу можно приготовить для немедленной заправки первых блюд и отварного картофеля (картофельных и рыбных супов, щей из свежей капусты, картофельного пюре и т. д.) непосредственно в тарелке. В этом случае и чеснока и соли можно положить меньше.

Основываясь на этой технологии, можно изготовить большое количество приправ для вторых блюд. Так, вместо томатов можно использовать «сладкий» красный перец. Технология та же, пропорции — на ваш вкус.

Интересный букет кисло-сладких приправ можно получить, применяя сливу, кизил, терн, абрикосы, алычу и другие фрукты и ягоды. Для остро-кислых приправ приготавливаем фруктовое пюре а фруктовый соус для кисло-сладких. Добавки могут вводиться в приправу в процессе ее изготовления или заготавливаются и консервируются отдельно для получения различных композиций в любое время года.

ФРУКТОВЫЕ КВАСЫ И ДРУГИЕ НАПИТКИ

Фруктовые квасы можно приготовить как из свежих фруктов, так и из сушеных и консервированных, узвар готовится из сушеных фруктов. Вкусные напитки могут быть получены на основе свежих и консервированных фруктовых соков, хлебного кваса, и пряностей, меда, пряных и лекарственных трав, таких, как незаслуженно забытый сбитень, мятный квас и пряные меды.

Фруктовые квасы. В период заготовок сырья для них более чем достаточно: мятые и недозрелые ягоды, падалица, червивые яблоки и груши, дичка...

Яблоки, груши, дичку надо вымыть, удалить пораженные места, порезать на кусочки и залить теплой водой. В ней предварительно надо развести небольшое количество сахара и дрожжей. Полученную смесь выдержать в течение суток в теплом месте, затем процедить через марлю или тканевый мешочек и поставить в холодное место — через пару дней квас готов к употреблению. Расход на пятилитровый баллон составляет: резаные плоды — 1 килограмм, теплая вода — 4 литра, сахар — 300—400 граммов, дрожжи — 10 граммов.

Еще один способ. Ягоды очистить от плодоножек, чашелистиков, вымыть, размять и залить слабым сахарным раствором без дрожжей. Пропорции как и в предыдущем рецепте. Баллон (эмалированная кастрюля) обвязать марлей и выдержать в течение суток при температуре плюс 18—28°. После этого полуфабрикат кваса процедить и разлить в бутылки. Лучше всего использовать тару и пробки из-под шампанского. Бутылку наливают не до конца, чтобы до верха горлышка осталось место 5—7 сантиметров, добавить 4—6 изюмин. После чего бутылку укупорить, пробку обвязать шпагатом или проволокой и выдержать квас в холодном месте в течение 1—2 недель.

Ягодный квас может быть приготовлен и из консервированных ягод. Содержимое банки выложить в эмалированную кастрюлю, размять и залить кипяченым и охлажденным до 50—60 градусов (держать нельзя, но при прикосновении не обжигаешься) слабым сахарным раствором (50—100 граммов на литр воды в зависимости от кислотности и сладости консервированных ягод). Расход — на литровую банку консервированных ягод — 4 литра сахарного раствора. Далее технология обработки, как и в предыдущем случае.

Квас из сухофруктов наиболее прост в изготовлении и заготовке сырья (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.). Сухие груши или яблоки или их смесь залить кипятком, укрыть и выдержать сутки. Процесс этот можно повторить еще раз. Наиболее ароматен квас из диких яблок и груш.

Узвар — старинный украинский напиток из сухофруктов с добавлением меда. Употребляется в охлажденном виде. На 5 литров узвара нужно: груши и чернослива по 200 граммов, яблок, вишни (желательно без косточек), изюма — по 100 граммов, стакан меда, воды — 5 литров. Сухофрукты варятся до готовности (яблоки и груши отдельно и дольше). Затем все смешать, добавить мед, довести до кипения и охладить.

Приведем еще ряд рецептов квасов.

Черносмородиновый: яго-

ды — 1 килограмм, сахар — 200 граммов, дрожжи — 10 граммов, воды — 3 литра. Смородину вымыть, протереть через сито, в воде растворить сахар и дрожжи и смешать с соком. Через сутки поставить на холод — на следующий день квас готов.

Малиновый: — на 5 литров напитка — 1 килограмм свежих ягод малины, 200 граммов сахарного песка, 4 литра воды, 25 граммов дрожжей, лимонную кислоту по вкусу. Малину растереть с сахарным песком, залить водой и довести до кипения. В остывший отвар добавить разведенные в теплой воде дрожжи и лимонную кислоту, процедить и поставить в теплое место до начала брожения. Затем разлить в бутылки, закупорить и поставить в холодное место на 1—2 дня.

Розовый: $^3/_4$ емкости заполнить мытыми ягодами красной или белой смородины, $^1/_4$ цветками красной розы или махрового шиповника (можно использовать опадающие лепестки) и залить холодной кипяченой водой. Квас поставить в холодное место. Через несколько дней, когда напиток приобретет вкус смородины и аромат розы, его можно употреблять.

Морковный: на 5 литров напитка — 2 килограмма моркови, 1—2 стакана песка (в зависимости от сладости моркови), 50 граммов дрожжей, ломтик черного хлеба, 4 литра теплой кипяченой воды, лимонную кислоту и пряности по вкусу. Морковь вымыть, очистить, натереть на терке и залить водой. Затем добавить сахар, лимонную кислоту и пряности, растертые дрожжи и кусочек хлеба, размешать и поставить на сутки в теплое место. После этого квас процедить и оставить при комнатной температуре — на следующий день он готов к употреблению.

Свекольные квасы: на 3 литра напитка — 1 килограмм свеклы, 3 столовые ложки сахарного песка, 2,5 литра охлажденной кипяченой воды, корка ржаного хлеба, щепотка соли.

Свеклу вымыть, очистить, натереть на крупной терке или нарезать соломкой, посыпать сахарным песком и солью, залить водой и положить ломтик хлеба. Посуду накрыть марлей и поставить в теплое место на 5 дней.

Во втором варианте используют вареную свеклу, а соль не добавляется. Пропорции исходных продуктов сохраняются. Натертая вареная свекла заливается крутым кипятком. После охлаждения добавляются песок, хлебная корка или кусочек дрожжей и квас выставляют в теплое место. Через два дня он готов к употреблению. Для приготовления холодных борщей квас из вареной свеклы используют без отцеживания.

Ревеневый квас: на 3 литра напитка — $^1/_2$ килограмма черешков ревеня, 2,5 литра воды, 1 стакан сахарного песка, 15 граммов дрожжей.

Мытые и нарезанные черешки ревеня залить водой и поставить на слабый огонь, варить до мягкости. В отцеженном отваре разводят песок и дрожжи, поставить посуду на сутки в теплом месте. Затем разлить в бутылки, закупорить и поставить в холодное место на 2—3 дня.

Сбитень — старинный русский напиток. Широкое распространение получил в XVIII—XIX веках. Им торговали повсеместно — на улицах и в трактирах. К сожалению, сейчас большинство рецептов (а их было множество) утеряно. Для приготовления сбитня в кипящей воде растворяют мед, положить лавровый лист, корицу, гвоздику и другие пряности, прокипятить. Если сбитень употребляют в горячем виде, то половину меда заменить на сахар.

На 1 литр воды — 1 стакан меда и по щепотке пряностей или душистых трав — веточку мяты, мелиссы, душицы.

КВАСНЫЕ МЕДЫ

Пряный квасной мед: прокипятить свежий мед, снять пену, добавить пряности, воду, снова прокипятить и охладить. Затем добавить дрожжи и поставить в теплое место на 12 часов, после этого бутылки закрыть и поставить для созревания на холод на 2—3 недели. Готовый мед разлить в бутылки и закупорить.

Мед — 1 килограмм, вода — 2,5 литра, пряности — 10 граммов, дрожжи — 100 граммов.

И сразу предупреждение: если взять большие дозы меда и дрожжей, то медовые квасы превратятся в весьма опасные напитки. Избыток сахаров замедляет брожение и может привести к уксусному скисанию, а дрожжи, выпавшие в осадок, разлагаются с выделением токсичных веществ, придающих квасу гнилovато-горький привкус.

Клюквенный квасиой мед: к меду долить воду, прокипятить, снять пену, вылить в баллон, добавить клюквенный сок, пряности, дрожжи и поставить для брожения на два дня. Затем квасной мед закрыть и поставить в холодное место на 2—3 недели, разлить в бутылки и закупорить.

Малиновый квасиой мед: мед распустить в горячей воде, добавить малиновый сок и кипятить в течение 1,5 часа, удаляя пену. Затем снять с огня, охладить до температуры парного молока, добавить дрожжи и поставить в теплое место на 12 часов. Затем осторожно перелить в баллон, закупорить и поставить в холодное место. Через месяц напиток готов.

На 1 литр воды 250 граммов светлого цветочного меда, 1 стакан малинового сока, 10—15 граммов дрожжей.

Вишневый квасиой мед: мед распустить в воде и кипятить, снимая пену каждые 10—15 минут. Затем, немного остудив, смешать с вишневым соком, добавить пряности и дрожжи и поставить в теплое место на 2 дня, после чего закупорить и поставить на холод. Через 2—3 недели квасной мед готов.

В клюквенный и вишневый меды соки добавлять в количестве, примерно равном меду по весу.

●

Очень хочется узнать и другие, сохранившиеся в вашей практике или памяти технологии заготовок наших предков. Напишите о них.

ГУМИ В ПОДМОСКОВЬЕ

Научное название этого растения — лох многоцветковый, о нем мы уже рассказывали на страницах журнала (см. № 2, 1987 г.).

Лох многоцветковый — кустарник, реже — дерево из семейства лоховых, это ближайший родственник облепихи и шефердии. Высота его от 1,5 до 2,5 м, листья довольно крупные, плотные, ярко-зеленые с серебристо-металлическим блеском с обратной стороны. Ветви светло-коричневые с глянцевой корой и редкими колючками, не мешающими сбору урожая.

Растение это теплолюбиво и неморозостойко. Родина его — Центральный Китай, откуда оно попало в Японию, а затем уже на юг Сахалина. Японцы называли его гуми. Название это передалось и закрепилось у местных жителей и садоводов. С тех пор и растет гуми в приусадебных и коллективных садах Сахалина. В последнее время заинтересовались им многие садоводы-опытники. Оказалось, что расти гуми может и в других регионах страны, в частности в Подмосковье.

А. ФРОЛОВА, садовод-опытник, Московское общество испытателей природы.

Гуми растет у меня на садовом участке с 1980 года. Корневая система его и крона выдержали все наши морозные зимы.

Первые мои небольшие саженцы хорошо перезимовали в саду, целиком укрытые снегом, им вполне хватило подмосковного снежного покрова. Когда же они выросли до метра и несколько выше, верхняя часть с однолетними и двухлетними побегами подмерзла. Пришлось весной сделать обрезку до живой древесины, которую гуми перенесло хорошо, быстро выросли новые молодые ветви. Первый урожай я получила только на той части кроны, которая была под снегом. Возник вопрос, как сохранить всю крону? Выделила для опыта три взрослых молодых куста. Первый куст, не пригибая, обернула на зиму матами и мешковиной, обвязав сверху пленкой. Второй куст пригнула к земле, а третий оставила без укрытия. Зима была с резкими перепадами температур — оттепели сменялись морозами в пределах 0—15°С. Максимальные морозы в январе достигали 30°С, при снежном покрове 60 см. Что же обнаружила я весной после стаивания снега? Первый хорошо укрытый куст стоял весь с почерневшими ветвями. Кора ветвей подопрела и сгнила вместе с почками. Пришлось срезать крону почти до самой земли, но к середине лета она хорошо восстановилась. Второй куст, пригнутый под снег, имел живые светло-коричневые блестящие ветви, набухшие почки, позже он зацвел и плодоносил. Третий же куст, оставленный без укрытия, вымерз до уровня снега. Кора и почки подмерзших верхних ветвей его не сгнили, но древесина внутри потемнела. Таким образом, в средней полосе и в Подмосковье гуми может расти и плодоносить, если его пригнуть на зиму под снег, но формировать

растение для этого надо не штамбом, а кустом.

Пригибать гуми я начинаю уже в начале сентября. Ветви его в это время гибки и пластичны. Накладывая на них тяжелые доски, помогаю и приучаю растение безболезненно принимать горизонтальное положение. Ближе к морозам груз на кусте постепенно увеличиваю и так до тех пор, пока его ветви не достигнут уровня земли. Чтобы ветви не соприкасались с землей, подкладываю под них доску или фанеру и слой хвойных веток. При оттепелях и оттаивании земли растение в таких условиях не подопревает.

В начале зимы гуми хорошо переносит легкие морозы и в открытом виде. Дальнейшее понижение температуры обычно совпадает со снегопадами. Чем их будет больше, тем лучше. Можно будет помочь гуми, присыпать куст побольше снегом, взяв его с дорожек и с тех мест, где это не принесет ущерба другим растениям.

Весной, приподняв ветки, можно порадоваться их цветению. Оно у гуми бывает не броским, но обильным, вполне оправдывая свое название «лох многоцветковый». Цветки удлиненные, колокольчатые, кремовато-белые, обоеполые. Растение однодомное. Может плодоносить и один куст, но для лучшей гарантии опыления надо посадить несколько растений. В Подмосковье гуми обычно цветет с последней декады мая до середины июня, а урожай полностью поспевает к концу июля. Плоды ярко-красные, покрыты серебристыми точечками-блестками, имеют слегка удлиненную овальную форму длиной 1,5—2 см и шириной 1 см. На кусте они висят на тонких длинных плодоножках, как яркие красивые серьги. Плоды сладкие, с приятным своеобразным вкусом. Однако полученные от посева новые формы могут приобретать некоторые оттенки вкуса: с небольшой кислинкой или с приятной терпкостью. Семена гуми — ложные костянки веретенообразной формы с продольными бороздками.

С медицинской точки зрения, плоды обладают общеукрепляющим свойством, употребляются они при желудочно-кишечных и сосудисто-сердечных заболеваниях, предупреждают развитие склероза. Японцы употребляют гуми как «плоды долголетия и молодости». Ценные активные вещества есть не только в плодах, но и в листьях, цветках и даже в семенах. По данным Главного ботанического сада АН СССР, лох многоцветковый имеет много ценных аминокислот с высоким содержанием аспарагиновой кислоты, пролина и лизина. Обнаружена в семенах и еще неизвестная аминокислота. По сообщениям Сахалинского филиала Дальневосточного научно - исследовательского института сельского хозяйства, в листьях содержится 251 мг% витамина С, а в цветках — 153 мг %, это намного больше, чем в плодах.

Размножается гуми семенами, черенками и отводками. Семена при хранении теряют всхожесть. При обыкновенной их стратификации во влажном песке и холодильнике всходов у меня они не давали. Пробовала я зарывать семена под зиму в ящике с влажным песком на глубину 25—30 см. В дальнейшем при их проращивании в помещении они давали лишь единичные всходы, в пределах 5%. Наилучшие результаты получила лишь при посеве свежих семян. Подготовила в августе грядку с питательной, воздухопроницаемой почвой, сделала на ней борозды глубиной 20 см, засыпала их до половины песком и посеяла семена на расстоянии 5 см друг от друга. Борозды засыпала до верха песком. Следила за умеренной влагой, при сильном увлажнении семена могут загнить, не допускала и их пересыхания, иначе они погибнут. На зиму набросила на грядку срезанные ветки и сухие стебли от цветов. Положила сверху обрезок толи, но так, чтобы с боков был свободный доступ воздуха. Весной семена дали 15% всходов. На постоянное место пересадила растения через год. Плодоносить они начали на четвертый год.

Черенкуется гуми так же, как и облепиха, но необходима туманообразующая установка. Отводки дают полное укоренение только на второй год.

Корневой поросли гуми не образует. На корнях растений имеются азотфиксирующие клубеньки.

На протяжении всей вегетации растение имеет свежий вид, не поражается болезнями и вредителями.

Любит гуми незатененные солнечные места. Сажала на расстоянии 1,5 м друг от друга в ямы размером 50 × 50 × 50 см, заправляла их в равных соотношениях перепревшим навозом или компостом, дерновой землей и песком. Подкармливала органикой — коровьим навозом (1 : 8). Когда начинали наливаться плоды, давала зольную подкормку (1 стакан золы на 10 л воды). Кислотность почвы поддерживала на уровне pH 6—7. Каждый год осенью мульчировала почву перепревшим навозом или перегноем, торфом.

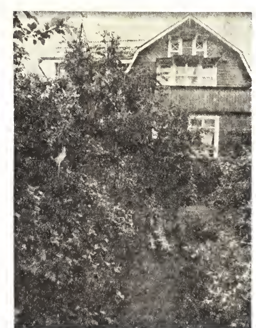
Удивляет меня в этом растении его большая восстановительная сила. При замерзании кроны и ее обрезке отрастают сильные молодые побеги. Они сразу же дают боковые ветвления и в этом же году закладывают генеративные (плодовые) почки. Хочется верить, что гуми, или лох многоцветковый, распространится в различных районах нашей страны. Надеюсь, что этим полезным растением заинтересуются не только садоводы-любители, но и научные учреждения, имеющие большие возможности по его размножению.

Сейчас гуми изучается и наблюдается в Сахалинском филиале Дальневосточного научно-исследовательского института сельского хозяйства.

● НА САДОВОМ УЧАСТКЕ

СОПКИ И ГРЯДКИ-РАБАТКИ

Инженер Г. ПОНТРЯГИН.

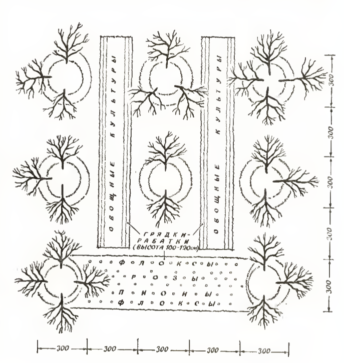


Торфяные и глинистые почвы практически бесплодны, да и вода стоит высоко. Здесь плохо растут деревья, ягодники и овощи. Поделюсь своим многолетним опытом, который говорит, что получить урожай можно только на высоких грядках и сопках.

Но не надо их делать из торфа. Известно, что торф интенсивно испаряет влагу в начале весны. В дальнейшем начинается иссушение и, как следствие, угнетается деятельность микроорганизмов. В результате корневой системе достается меньше питательных веществ, растения могут погибнуть. То же самое касается и полевой земли. Грядки и сопки быстро высыхают, промерзают, выветриваются, а частые поливы вымывают питательные вещества, требуется внесение минеральных и органических удобрений.

Кроме того, в сопках, сделанных из торфа или чистой почвы, зимой в порах вода замерзает, а так как лед занимает больший объем, то нарушается структура почвы. Поэтому на торфяных почвах деревья вымерзают, а ягодные и овощные растения дают ограниченные урожаи. В сопке на небольшой глубине в торфянистых почвах образуются очаги «вечной мерзлоты». Оттаивают они поздно, а это отрицательно сказывается на начале вегетации, запаздывает цветение, и, как правило, цвет попадает под летние заморозки, которые обычно в Подмосковье бывают до 10 июня. В результате деревья не дают урожая, хотя обильно цветут. Торфянистые почвы требуют добавления речного песка, глины, полевой земли, опилок. Карьерный песок не годится, так как содержит железо, соли металлов, которые могут отрицательно сказываться на растении.

Как грамотно создать сопки и грядки, ясно из рисунков. В ход идут ветки, листва, ботва, травы, бытовые отходы, строительный мусор, пеньки, опилки, стебли отплодоносившей малины,



План части участка. На рисунке видно, что плодовые деревья и кустарники посажены по три-четыре на сопку.

топинамбура, тростника, сено, солома, стерня и т. д. Перечисленные компоненты укладываются послойно, уплотняются, сдабриваются известью-пушонкой и обильно поливаются. Если участок не корчевался, то и не следует потрошить землю. С течением времени все сгниет.

Сделав таким образом грядку-рабатку высотой 90—120 сантиметров, а сопку высотой 1,5 метра, на их вершины насыпают питательный грунт слоем 20—25 сантиметров. По мере уплотнения грунта на вершины подкладываются опад (листва), торфокочки, речной песок, полевая земля и т. д. Сопка предназначается для посадки яблонь, груш, слив, облепихи, вишни, смородины и т. д., а боковая поверхность используется для земляники, чеснока, лука, пряных культур.

Грядки-рабатки и сопки приподняты над землей. Поэтому в них создается благоприятная среда для растений, так как в почве много органики, она лучше прогревается, оптимальные здесь и влажность и воздушно-тепловой режим. Всасывание влаги в порах большого диаметра идет быстрее, чем в меньших, поэтому следует делать гряды обязательно из материалов, которые хорошо разлагаются.

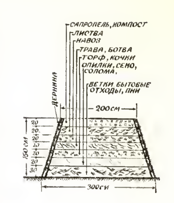
Грамотно сконструированные сопки или грядки не надо перекапывать ни осенью, ни весной, их только сверху рыхлят. Это позволяет сохранять влагу и очень рано сажать овощи. Установлено, что вегетация, цветение, созревание плодов начинаются на две недели раньше, чем на уровне почвы. Важно и другое: болезни и вредители гораздо меньше повреждают растения, так как последние «пробуждаются» раньше вредителей. Кроме того, растение раньше уходит осенью в относительный покой, что обеспечивает хорошую зимовку, поэтому нет необходимости применять пестициды.

Но вот сопка создана. Изза большого количества органики внутри нее начинается анаэробный процесс. При этом все аэробные организмы, остатки растений, микроорганизмы, вредители погибают, разовьются другие, которым не нужен кислород. Сгниют и семена сорняков. Температура внутри может подняться до 70—80° С. Сопка быстро станет стерильной. Через год-два температура понизится, начнутся аэробные процессы, появятся присущие естественной почве растения и животные. Можно приступить к посадке саженцев.

Аэробный процесс протекает при непосредственном участии кислорода воздуха. В этом случае компоненты перерабатываются быстрее, с активным выделением углекислоты, более активно создается драгоценный гумус, уплотняется грунт. Это вынуждает ежегодно на вершину «сопки» подкладывать опад (листву), сено, солому, траву, торфокочки, а сверху присыпать речным песком. При послойном внесении компонентов следует вносить известь-пушонку из расчета 15 килограммов на дерево или 10 килограммов на каждый ярус.

Постоянная забота садовода состоит в том, чтобы земля была рыхлой, чтобы она состояла из органических компонентов. Большую службу оказывают дождевые черви, они дренируют почву и их ходами «пользуются» корни растений. На 1 гектаре может быть до 2,5 миллиона червей, которые способны переработать от 50 до 120 тонн земли.

Если в теле сопки или высокой гряды мало земляных червей, их необходимо выкапывать из почвы, покупать в рыболовном магазине и закапывать в грядки и сопки. Выползки, то есть черви, которые в огромных количествах появляются после сильных дождей, не годятся — они никогда не возвращаются в почву! Также желательно, чтобы на участке были лягушки (100 штук), ящерицы (50—100 штук), хорошо бы иметь ежа и даже крота. Все они поедают вредителей сада. Поэтому отпадает необходимость в химических средствах защиты растений. Но при приме-



Устройство сопки.

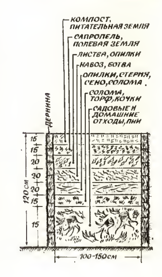
нении пестицидов и химических минеральных удобрений эти защитники сада погибнут.

Садоводческие товарищества химическую защиту растений должны проводить коллективно, заключая договора со спецслужбами агропрома, районными отделениями сельхозхимии. При этом обязательно надо брать анализы почвы на каждом характерном участке: огороде, цветнике, сопке, теплице, ягодных плантациях. Тогда урон будет наименьшим.

Поливы следует проводить только через форсунку или капельным способом, дождевальными устройствами.

Известно, что с каждого

Устройство грядки-рабатни.



квадратного метра парового поля в весенний период может смываться до 15 килограммов самой плодородной почвы — гумуса. Для снижения эрозии почвы необходимо делать уплотненные посадки, а на наклонных поверхностях рекомендуется сажать землянику, но посадку делать с помощью кельмачки, не копая лунок. Втыкая кельму в тело сопки и нажимая на ручку, в образовавшуюся щель, перпендикулярно к плоскости сажать растение, затем вынуть кельмачку и пальцами уплотнить грунт.

В зимнее время надо позаботиться о накоплении снега в саду. В загущенных садах — с сопками, высокими рабатками на стандартных шести сотках может накапливаться до 120 кубических метров снега, в два раза больше, чем на поле. Вся эта живительная вода будет использована весной растениями. Важно, чтобы вода проникла в землю на глубину 80—90 сантиметров. При глубинных запасах влаги у вас всегда будут высокие урожаи.

СЧАСТЬЕ ИМЕТЬ САД

Так уж получилось, что посмотреть сад Понтрягина мы с И. Константиновым поехали в дождливый день. Пока добирались — осмотрели соседние участки. Хотя сады расположены на бывшем болотистом месте, нигде нет луж, только дорога — сплошное месиво. А на участках растут нормальные деревья и кустарники, есть место и для отдыха. Последователей здесь у Понтрягина не видно.

Центральная часть сада Геннадия Михайловича (см. рис. на стр. 110) — сплошные сопки и грядки, узкие дорожки, как тоннели, пролегают между грудами земли. Дернины, которая должна сдерживать эрозию, нет и в помине — саду около двадцати лет, и дернине держаться не на чем. Деревья и кустарники растут под острым углом, поэтому ходить надо с осторожностью, чтобы ветки не выкололи глаз.

Да, за счет сопок и высоких грядок полезная площадь возросла, а благодаря огромному количеству внесенной органики урожаи отменные. Сам хозяин жалуется — девать некуда, да и нужно ли столько продукции одной семье?

Так как проходы очень узкие, зимой весь снег задерживается и надежно прикрывает корни от вымерзания. Сад действительно эффективный, но рационально ли все это?

Я глубоко убежден, что сад должен приносить не только много овощей и фруктов, но и дарить людям радость общения с природой, служить местом отдыха. Здесь обязательно должно быть пространство, позволяющее поставить стол, чтобы посидеть в хорошую погоду, поставить топчан или бросить одеяло на траву, чтобы позагорать, создать уголок для ребенка. Но среди сопок и рабаток повернуться негде — где уж тут чаевничать?

А если освободить место для отдыха, то вся идея суперинтенсивного сада пойдет насмарку. Снег скапливаться не будет, корни начнут вымерзать, возрастет эрозия почвы — сопки начнут разрушаться. Идея себя изживет.

Давно доказано, что в Нечерноземье бессмысленно сажать деревья и кустарники на холмиках выше 40 см.

Труд по созданию сопок и грядок проделан титанический, но они лишили владельцев возможности отдыха. Может быть, достаточно равномерно распределить органику по всему участку — его уровень поднялся бы примерно на метр, подземные воды ему бы не угрожали. Такой сад приносил бы не только большие урожаи — пусть деревьев и кустарников было бы поменьше,— но и давал бы возможность людям полноценно отдохнуть.

Л. СЕРГЕЕВ.
Фото И. Константинова

На вершине сопни — ненрнвленная яблоня. Г. М. Понтрягин осматривает земляниму, посаженнуую на снлоне сопни.

Весь сад — это узеньние дорожнн, стнснутые со всех сторои сопнамн. Хорошо видно, что облепиха (справа) нанлонена под острым углом.

БИНТИ

Бюро Иностранной Научно Технической Информации

МАССОВАЯ МОГИЛА МАМОНТОВ

Близ американского города Хот-Спрингс (штат Южная Дакота) найдено кладбище мамонтов. Здесь обнаружены останки 43 гигантов, погибших около 26 тысяч лет назад, и палеонтологи полагают, что будут раскопаны скелеты еще полусотни особей.

Предполагают, что здесь, в углублении почвы, скапливались воды теплого источника (этот район и сейчас знаменит своими теплыми источниками), не замерзавшие и зимой. Мамонты приходили сюда на водопой. Спустившись к воде, некоторые из них потом не могли выбраться из ямы, тонули или гибли от усталости и голода. Исследования показали, что скелеты принадлежат в основном молодым, неопытным особям.

Geo
№ 2, 1989.

ПОДУШКА ДЛЯ СЛАЛОМИСТА

Тот, кто наблюдал за соревнованиями по слалому, видел, как порой лыжник на дистанции с трудом удерживает равновесие. Основная тому причина — наличие на снежной трассе мелких неровностей, из-за чего возникает вибрация лыжи, которую воспринимает нога лыжника. Фирмы-изготовители горных лыж борются с этим злом разными методами, например, закладывают в тело лыжи различные волокна, которые должны гасить вибрацию.

Сенсацию в горнолыжном мире произвело изобретение швейцарца Беттозини: он крепит в месте соприкосновения лыжи с обувью пластину из синтетического материала, который гасит львиную долю возникающих колебаний. Подробности о самом материале пластины-амортизатора Беттозини не сообщает.

На таких лыжах Ф. Пикар завоевал в Калгари звание

олимпийского чемпиона по гигантскому слалому. После некоторой дискуссии Международная федерация лыжного спорта узаконила использование новинки.

Usine nouvelle
№ 2201, 1989.

АМИНОКИСЛОТЫ ИЗ ВОЛОС

В индийском городе Путтуччери строится завод по переработке волос. Это совместное индийско-японское предприятие будет за год перерабатывать 1200 тонн бросового сырья в аминокислоты — 80 тонн цистеина, 24 тонны тирозина и более тысячи тонн сухой смеси из 19 различных аминокислот. Эти вещества используются в фармакологии, в косметической промышленности, как добавки в корм скоту. Первые восемь лет работы нового завода всю продукцию будет скупать Япония.

Волосы стали ценным источником получения аминокислот после того, как были наложены запреты на китобойный промысел. Кроме парикмахерских, источником сырья будут служить индуистские храмы, где верующие регулярно бреют свои головы. Один крупный храм собирает четыре тысячи тонн волос в год, и избавление от них — немалая проблема.

Nature
№ 6214, 1989.

НЕЙТРОНЫ ОБНАРУЖИВАЮТ ВЗРЫВЧАТКУ

Обычное рентгеновское просвечивание багажа, применяемое в аэропортах, не позволяет выявить спрятанную в чемодане взрывчатку. Не всегда помогают и специально обученные собаки. Сейчас в аэропортах ряда стран намечено установить нейтронные обнаружители взрывчатки. Каждая единица контролируемого багажа, перемещаясь транспортером, проходит через специальную камеру, на одной из боковых стенок которой укреплен источник нейтронов. Под их воздействием вещества, из которых состоят облучаемые предметы, испускают гамма-лучи определенных длин волн. На противоположной стенке камеры расположены чувствительные датчики, связанные с ЭВМ. Компьютер анализирует данные о длине волны гамма-лучей и рассчитывает содержание в просвечиваемых предметах углерода, азота, водорода и кислорода. Эти элементы в определенных пропорциях входят в любую взрывчатку. В подозрительных случаях выдается сигнал тревоги.

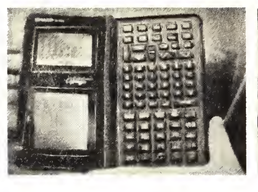
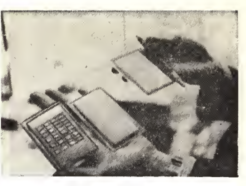
Камера изготовлена из материалов, обеспечивающих защиту пассажиров и обслуживающего персонала от облучения.

Usine nouvelle
№ 2201, 1989.

ОЖИВШИЙ МАНЕКЕН

«Механическая манекенщица» изготовлена японской фирмой «Отомейшн Компани». В шарнирные сочленения этого робота встроено тринадцать сервомоторов постоянного тока. Под их воздействием манекен может по командам компьютера идти вперед, назад, вбок, сгибать локти и колени под прямым углом. Программы, заложенные в персональный компьютер, который управляет роботом, позволяют ему принимать до двухсот поз. С пульта управления можно задать любую из них. Позы эти разработаны на основании опыта манекенщиц, участвующих в демонстрации мод, по снимкам и рисункам из модных журналов. Размеры «механической манекенщицы» соответствуют фигуре средней японки: рост — 156 сантиметров, окружность груди — 82 сантиметра, талии — 63 сантиметра, бедер — 90 сантиметров. Робот изготовлен из пластика, амированного стекловолокном, поэтому он легок, прочен, долговечен и быстро отрабатывает поступающие команды. Правда, создатели не снабдили свое детище такими необязательными для показа мод деталями, как голова и кисти рук, поэтому без привычки движения этой безголовой фигуры могут показаться несколько жутковатыми (см. фото).

New Technology Japan
v. 16, № 10, 1989.

СЕКРЕТАРЬ В КАРМАНЕ

Электронный секретарь IQ—7000 побил все рекорды популярности — за два года в Японии продано более миллиона этих устройств, внешне напоминающих микрокалькулятор (см. фото слева). Электронная новинка привлекает сочетанием скромных размеров и широких возможностей. Например, в устройстве имеется «календарь» на 199 лет, причем владелец может заранее записывать на любой день свои планы. В назначенный день и час карманный секретарь напомнит об очередном мероприятии звуковым сигналом, а на дисплее появятся указания — что надо сделать. «Телефонная книжка» позволяет быстро отыскать номер телефона и адрес любого знакомого. Режим «картотека» позволяет записывать до 512 букв на каждую алфавитную страничку электронной памяти. Встроенные часы покажут текущее время в любом из 212 крупных городов мира и время у вас дома. Разумеется, есть встроенный калькулятор, причем на дисплее высвечивается не только результат, но и ход расчетов.

Для тех же, кому и этих возможностей маловато, отдельно продаются дополнительные «карточки» — блоки памяти со всевозможными программами (фото вверху справа). Например, карточка-словарь: толковый словарь английского языка на 32 000 слов и понятий и словарь синонимов на 500 000 слов. Избежать ошибок в правописании позволяет встроенный орфографический словарь на 87 000 слов. Достаточно набрать сомнительное слово на клавиатуре, и секретарь подтвердит правильность написания или поможет исправить вашу ошибку, догадавшись, какое слово вы хотели, но не сумели правильно написать. Карточка-словарь способна и подсказать, как правильно перенести слово. Имеется карточка-разговорник, позволяющая быстро найти одну из 450 самых необходимых в чужой стране фраз на любом из восьми языков: английском, французском, немецком, испанском, итальянском, шведском, японском и китайском. Готовится карточка с русским языком, а также другие дополнительные блоки памяти.

Карманный секретарь демонстрировался в Москве на выставке «Консумэкспо-89».

Соб. инф.

МОЛОКО В ЦИЛИНДРЕ

Гамма картонных упаковок для молока и других пищевых жидкостей международной фирмы «Тетра Пак» (см. «Наука и жизнь» № 8, 1988 г.) вскоре пополнится упаковкой «Тетра Топ». Это цилиндр из картона с полиэтиленовой пленкой. Сверху на картонный цилиндр приварена полиэтиленовая крышка с отрывающимся язычком, которым можно, если напиток использован не до конца, снова закупорить отверстие.

Испытывается два варианта «Тетра Топ»: простой цилиндр и цилиндр, книзу переходящий в квадратное основание (на нашем снимке второй вариант). Цилиндрическая форма удобнее для потребителя, цилиндр легче схватывается рукой, да и проще в производстве, а квадратное основание позволяет плотно упаковывать такие сосуды в ящики или на поддоны.

По сообщению фирмы.

МАГИК 2х6

В статье «Магические квадраты Рубика» (см. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.), где рассказывалось о новой головоломке Эрне Рубика «Магик 2 × 4», мы сообщили, что он разрабатывает конструкцию более сложного магика — на 12 квадратов и предлагали энтузиастам попробовать самим соорудить и исследовать новые варианты еще до того, как это сделает Э. Рубик. Энтузиасты нашлись.

Наилучшим образом такую работу проделал читатель журнала О. С. Луньков, инженер ОКБ МЭИ (г. Москва). Он построил и подробно исследовал двенадцатиквадратный магик 2 × 6.

Предлагаем вашему вниманию его разработки. В упомянутом выше номере журнала читатели найдут подробное описание устройства, разбор и описание операций перевода магика из одного состояния в другое. Учитывая это, мы позволим себе для экономии места лишь краткое описание аналогичных операций перевода.

Но прежде всего—устройство для самостоятельного

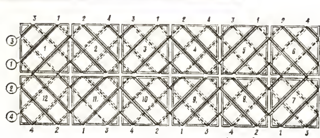


Рис. 1А

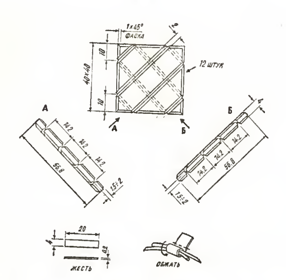
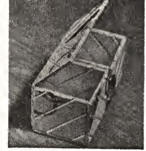


Рис. 1Б

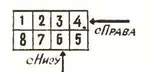


изготовления, поскольку в магазинах головоломки как не было, так и нет. Оно, как говорится, один к одному соответствует магику 2×4 (см. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г., стр. 111), только квадратов не 8, а 12 и размеры чуть меньше. Впрочем, размеры можно взять старые или даже добавить к уже сделанному вами магику 2×4 еще 4 квадрата да натянуть новые лески. Кстати, канавки для лески можно делать двухсторонними — это ничего не изменит, только магик будет не в полоску, а в клеточку, как у Рубика. Длина лески, напомним, подбирается экспериментально так, чтобы натяжение каждого из четырех колец было довольно сильным — 2—3 кг. Сначала прокладывают первое кольцо, затем второе. Пунктир означает, что леска пропущена вниз под плитку. Оба кольца дотягивают и укладывают в канавки последнего квадрата. Так же натягиваются остальные два кольца.

АЛГОРИТМЫ ВРАЩЕНИЯ

Автор придумал оригинальный способ записи алгоритма, последовательностью операций перевода магика позволяющий в большинстве случаев обойтись без аксонометрических рисунков или рассматривать их как нечто дополнительное.

Покажем это на примере перевода магика 2×4 из нормального состояния P_1.



Операция П (5, 6, 7, 8) означает, что плитка с группой квадратов 5, 6, 7, 8 поворачивается по часовой стрелке, если смотреть справа на 180° (от себя) до совмещения с квадратами 1, 2, 3, 4. Запись П′ (1, 2, 3, 4) означает совмещение

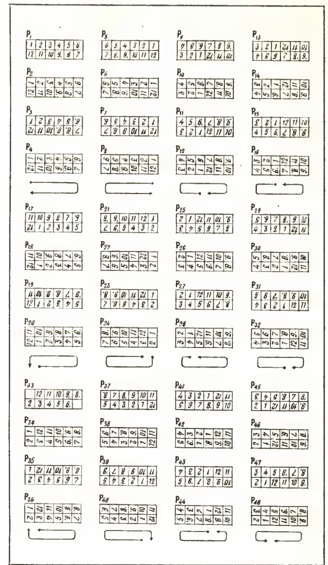


Рис. 2.

P_1 – исходная	P_5 = В В Т(P_1)	P_9 = В′П(P_1)	P_{13} = В В К(P_1)
P_2 = В(P_1)	P_6 = В Т(P_1)	P_{10} = П(P_1)	P_{14} = В К(P_1)
P_3 = В В(P_1)	P_7 = Т(P_1)	P_{11} = В П(P_1)	P_{15} = К(P_1)
P_4 = В′(P_1)	P_8 = В Т(P_1)	P_{12} = В В П(P_1)	P_{16} = В К(P_1)
P_{17} = Г(P_1)	P_{21} = В В З′(P_1)	P_{25} = В В Т О′(P_1)	P_{29} = В В О(P_1)
P_{18} = В Г(P_1)	P_{22} = В З′(P_1)	P_{26} = В Т О′(P_1)	P_{30} = В О(P_1)
P_{19} = В В Г(P_1)	P_{23} = З′(P_1)	P_{27} = Т О′(P_1)	P_{31} = О(P_1)
P_{20} = В′Г(P_1)	P_{24} = В′З′(P_1)	P_{28} = В′Т О′(P_1)	P_{32} = В′О(P_1)
P_{33} = Г′(P_1)	P_{37} = В В З(P_1)	P_{41} = В В Т О(P_1)	P_{45} = В В О′(P_1)
P_{34} = В Г′(P_1)	P_{38} = В З(P_1)	P_{42} = В′Т О(P_1)	P_{46} = В′О′(P_1)
P_{35} = В В Г′(P_1)	P_{39} = З(P_1)	P_{43} = Т О(P_1)	P_{47} = О′(P_1)
P_{36} = В′Г′(P_1)	P_{40} = В′З(P_1)	P_{44} = В Т О(P_1)	P_{48} = В С′(P_1)

квадратов 1, 2, 3, 4 с остающимися на месте квадратами 5, 6, 7, 8 — поворот против часовой стрелки (на себя), если смотреть справа, группы квадратов 1, 2, 3, 4.

Н (1, 8) — поворот квадратов 1, 8 по часовой стрелке на 180° (до совмещения с 2, 7), если смотреть на нормально расположенный магик снизу.

Н (1, 2, 8, 7) — поворот группы из четырех указанных квадратов.

Н' (4, 5) — двух квадратов против стрелки часов и т. д.

Переплетения лески допускают лишь вполне определенные варианты расположения нумерованных квадратов в плитке. На рисунке справа вверху даны 48 основных позиций. P_1 — первоначальная основная позиция (см. стр. 117).

Операциями «кольцо», «тюльпан», «полочка», «гусеница» и др., выполнение которых показано на рисунках 3—13, магик из положения P_1 переходит в другое состояние, с иным расположением и ориентацией нумерованных плиток. Скажем, при операции «гусеница» из положения P_1 магик переходит в положение P_{17} (см. рис. 2).

$Г(P_1) = P_{17} = П$ (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н(6, 12) П (6, 7, 8, 9, 10, 11)

В дополнение к рисункам записана последовательность выполнения операций. Напомним, в скобках указаны номера квадратов, которыми оперируют. Буквой П обозначено их складывание (сворачивание, разворачивание) по часовой стрелке, если смотреть на плитку магика справа. П' — то же, но против часовой стрелки. Н и Н' операции с указанными квадратами, если смотреть на плитку магика со стороны нижней кромки. Неуказанные квадраты либо остаются на месте, либо перемещаются параллельно самим себе.

Кроме указанных в таблице, возможны и другие алгоритмы перевода. Например, $P_5 = ПТП(P_1)$; $P_6 = КП(P_1)$, $P_{11} = КТ(P_1)$ и т. д.

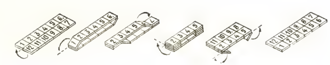


Рис. 3 «Кольцо»
$К(P_1) = П'$ (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н (4, 5, 6, 10, 11, 12) П'(4, 5, 6, 7, 8, 9);

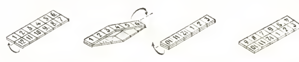


Рис. 4 «Тюльпан»
$Т(P_1) = П'$ (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (1, 7) Н (6, 12) П' (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (6, 7) Н' (11, 12);

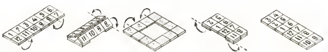


Рис. 5 «Полочка»
$П(P_1) = Н$(6, 7) Н' (1, 12) П (2, 3, 4, 5) П' (8, 9, 10, 11) Н (1, 2, 11, 12) Н' (5, 6, 7, 8) П (9, 10) П'(3, 4);

Рис. 6 «Гусеница»
$Г(P_1) = П'$(7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (6, 12) П' (6, 7, 8, 9, 10, 11);

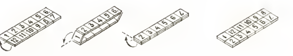


Рис. 7 «Обратная гусеница»
$Г'(P_1) = П'$(7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (1, 7) П' (1, 8, 9, 10, 11, 12);

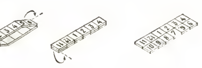


Рис. 8 «Овал»
$О(P_1) = П'$ (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (5, 6, 11, 12) П (5, 6, 7, 8, 9, 10);

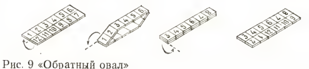
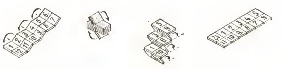


Рис. 9 «Обратный овал»
$О'(P_1) = П'$ (7, 8, 9, 10, 11, 12) Н' (1, 2, 7, 8) П (1, 2, 9, 10, 11, 12);



$З(P_1) = Н'$(2, 4, 6, 7, 9, 11) П' (6, 12) Н (2, 4, 7, 9, 11, 12);
Рис. 10 «Звезда»

Рис. 11 «Обратная звезда»

$З'(P_1) = Н'$ (2, 4, 6, 7, 9, 11) П (1, 7) Н (2, 4, 6, 9, 11, 1);

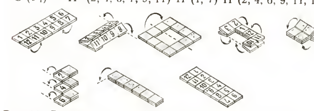


Рис. 12 «Вертушка»

$В(P_1) = Н'$ (6, 7) Н′ (1, 12) П (2, 3, 4, 5) П′ (8, 9, 10, 11) Н (1, 2, 3, 10, 11, 12) П (4, 5, 10, 11) П′ (2, 3, 8, 9) Н (5, 6, 7, 8) Н′ (1, 2, 11, 12) П (1, 3, 5, 7, 9, 11) Н′ (7, 8, 9, 10, 11, 12);

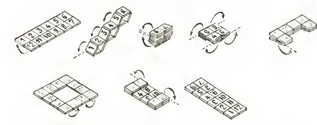


Рис. 13 «Обратная вертушка»

$В'(P_1) = П'$(7, 8, 9, 10, 11, 12) Н′ (1, 3, 5, 7, 9, 11) П (5, 6, 7, 8) П′ (1, 2, 11, 12) Н (2, 3, 8, 9) Н′ (4, 5, 10, 11) П (1, 2, 3, 10, 11, 12) Н′ (8, 9, 10, 11) Н′ (2, 3, 4, 5) П (6, 7) П′ (1, 12).

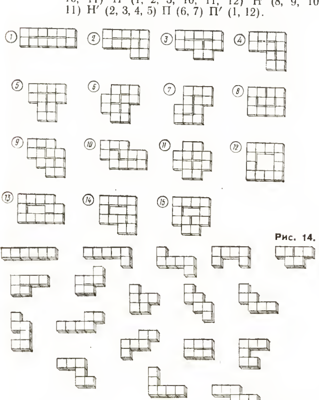


Рис. 14.

Рис. 15.

Однако, по мнению автора, наиболее рационально применение алгоритма «Вертушка». Она универсальна и позволяет легко переходить из одного состояния в другое.

ПЛОСКИЕ ОДНОСЛОЙНЫЕ ФИГУРЫ

Головоломка из 8 квадратов (2×4) допускает только две фигуры: плитку 2×4 и 3×3 без угла. Здесь же возможны, говорит автор, 15 расположений квадратов в один слой. Попробуйте составить алгоритм для них.

ПЛОСКИЕ ДВУХСЛОЙНЫЕ ФИГУРЫ

О. Луньков представил 18 расположений квадратов в два слоя. Они соответствуют элементам гексамино. Попробуйте записать алгоритмы их получения. Возможно ли составить другие фигуры гексамино? Как известно, их всего 35.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ФИГУРЫ

Что касается построения пространственных фигур, то здесь возможны самые неожиданные варианты. Малая толика из построенных автором приведена на фото (стр. 116).

МАГИК 1×8

Такой магик построил читатель А. Лесков, учащийся СПТУ-16 г. Хабаровска. Для его изготовления требуются те же 8 плиток, что и для магика 2×4, но капроновых колец натягивается всего два. На рисунке показано, как полоса 1×8 трансформируется в «знакомый» магик 2×4. Однако свойства его существенно отличаются от описанного ранее, а возможности для построения фигур остаются такими же широкими.

Число плиток в полосовом магике может быть и иным.

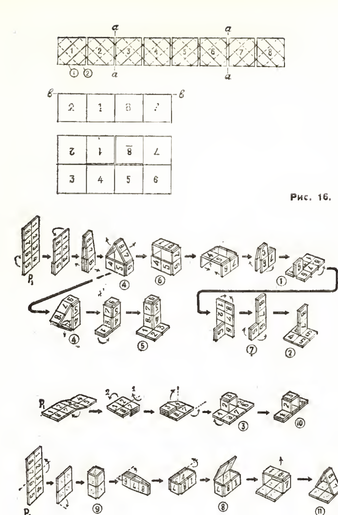


Рис. 16.

ИГРА С «МАГИКОМ 2×4»

В прошлом году (см. «Наука и жизнь» № 5, 1988) мы рассказали о том, как самому сделать головоломку «Магик», и предложили 11 задач на построение фигур. Судя по письмам, многие читатели головоломку сделали и нашли, что ею заняться стоит, что она не «одноразовая» именно благодаря тому, что позволяет строить различные фигуры, придумать и повторить которые не так-то просто.

Не всем удалось построить все фигуры, и нас просили все-таки дать ответ. Публикуя его, мы воспользовались решением, присланным инженером О. Луньковым (г. Москва).

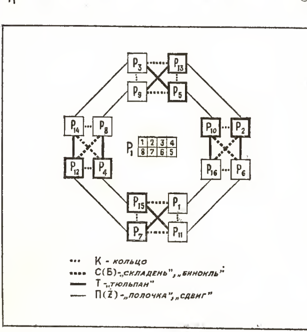
Цифры в кружках соответствуют номерам задач по № 5, 1988 г. P_1 — начальное положение магика.

Другие решения задач и новые фигуры прислали также читатели В. Смирнов (г. Уфа), В. Жиров (г. Рязань), А. Тащиков (Харьковская обл.), Д. Волобуев (г. Донецк), С. Попов (г. Челябинск), Ю. Мясников (г. Чебоксары), И. Ахметсафин (Лаишево, Тат. АССР) и др.

И. Ахметсафин в свое время увлекался тетрафлексагонами (см. «Наука и жизнь» № 9, 1975 г.) и разрабатывал для них так называемые диаграммы пути, позволяющие определить закономерности появления тех или иных плоскостей флексагона в процессе их разворачивания. Нечто похожее ему удалось придумать и для магика 2×4. Диаграмма Ахметсафина показывает, какой операцией надо воспользоваться, чтобы перейти из одного состояния, приведенного в таблице на стр. 110 (см. «Наука и жизнь» № 5, 1988 г.), в другое.

Ровно половина состояний — 2, 4, 5, 7, 10, 12, 13, 15 (на диаграмме они выделены) — для выполнения операций перевода требуют первоначальной ориентации «обратная сторона (с красными цифрами) — вверху».

И. Константинов.



ДЛЯ ТЕХ, КТО ВЯЖЕТ

НАРЯДНЫЙ ПУЛОВЕР

(размеры 40—44 и 46—50)

Для выполнения такого пуловера понадобится 800 (850) г пряжи средней плотности. Спицы прямые 3 и 3,5 мм, кольцевые 3 мм.

ВЯЗКА

Резинка 2×2 (чередование двух лицевых и двух изнаночных петель).

Чулочно-изнаночная (изнаночными петлями по лицу и лицевыми по изнанке работы).

«Узелки». Выполняют по схеме С на пяти петлях.

«Коса» А. Выполняют по схеме А на четырнадцати петлях. На схеме приведены только лицевые ряды, изнаночные провязывают по рисунку.

В высоту узор выполняют один раз с **1-го по 18-й ряд,** а затем повторяют с **3-го по 18-й ряд.**

«Коса» В. Выполняют по схеме В на двадцати четырех петлях. На схеме обозначены лицевые ряды, изнаночные провязывают по рисунку.

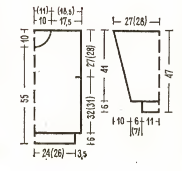
Узор выполняют один раз **с 1-го по 32-й ряд,** а затем повторяют **с 3-го по 32-й ряд.**

Плотность вязки: 23 петли в ширину и 31 ряд в высоту чулочно-изнаночной вязкой равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Цифры, заключенные в скобки, относятся к бо̀льшему размеру.

Спинка. Наберите 118 (126) петель на спицы 3 мм и провяжите 6 см резинкой 2×2. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 28 (30) петель и перейдите на спицы 3,5 мм. Далее вяжите, распределив петли следующим образом: 1 краевая, 9 (11) петель чулочно-изнаночной вязкой, 5 петель «узелок» по схеме С, 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 14 петель «коса» по схеме А, 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 5 петель «узелок», 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 24 петли «коса» по схеме В, 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 5 петель «узелок», 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 14 петель «коса» по схеме А, 9 (10) петель чулочно-изнаночных,



Чертеж выкройки нарядного пуловера (размеры 40—44 и 46—50).

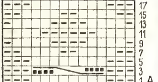


Схема «косы» А.
Схема «косы» В.
Схема «узелков» С.

Точкой на схеме С обозначен «узелок».

«Узелок» провязывается следующим образом: из 1 петли провязать 5 петель (1 лицевую, накид, 1 лнцевую, накид и 1 лицевую), повернуть работу нанзнанку и провязать эти 5 петель изнаночными, повернуть работу на лицо, провязать эти петли лицевымн, снова повернуть нанзнанку, провязать их изнаночными, повернуть на лнцо и вновь провязать эти 5 петель вместе лнцевой.

Узор повторяется с 1-го по 48-й ряд.

□ - лицевая петля

⊟ - изнаночная

▪▪▪╲▪▪▪ - 6 петель скрестить налево: 3 петли снять на запасную спицу на лицо работы, провязать 3 лицевые, затем 3 лицевые с запасной спицы

▪▪▪▪▪▪╲⊟ - 7 петель скрестить налево: 6 петель снять на запасную спицу на лицо работы, провязать I изнаночную, затем 6 лицевых с запасной спицы

⊟╱▪▪▪▪▪▪ - 7 петель скрестить направо: I петлю снять на запасную спицу на изнанку работы, провязать 6 лицевых, затем I изнаночную с запасной спицы

▪▪▪╱▪▪▪ - 6 петель скрестить направо: 3 петли снять на запасную спицу на изнанку работы, провязать 3 лицевые, затем 3 лицевые с запасной спицы

▪▪▪▪▪▪╲▪ - 7 петель скрестить налево: 6 петель снять на запасную спицу на лицо работы, провязать I лицевую, затем 6 лицевых с запасной спицы

▪╱▪▪▪▪▪▪ - 7 петель скрестить направо: I петлю снять на запасную спицу на изнанку работы, провязать 6 лицевых, затем I лицевую с запасной спицы

▪▪▪▪╲▪▪▪▪ - 8 петель скрестить налево: 4 петли снять на запасную спицу на лицо работы, провязать 4 лицевые, затем 4 лицевые с запасной спицы

5 петель «узелок», 9 (11) петель чулочно-изнаночных и 1 краевая.

На 59-м см от конца резинки закройте подряд все петли.

Перед. Вяжите, как спинку, но выполнение горловины начните на 49-м см от конца резинки. Для этого закройте средние 26 (30) петель. Далее вяжите каждую половину переда отдельно, закрывая для закругления горловины с обеих ее сторон еще 1 раз по 3 петли, 3 раза по 2 петли и 5 раз по 1 петле в каждом втором ряду. Петли на плечи закройте на той же высоте, как на спинке.

Рукава. Наберите 54 петли на спицы 3 мм и провяжите 6 см резинкой 2 × 2. В последнем ряду резинки прибавьте равномерно 46 (50) петель и перейдите на спицы 3,5 мм, распределив петли следующим образом: 1 краевая, 14 петель «коса» по схеме А, 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 5 петель «узелок», 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 24 петли «коса» по схеме В, 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 5 петель «узелок», 9 (10) петель чулочно-изнаночных, 14 петель «коса» по схеме А и 1 краевая. Далее вяжите, прибавляя с обеих сторон по 1 петле 18 раз в каждом шестом и 4 раза в каждом четвертом ряду.

На 41-м см от конца резинки закройте подряд все петли.

Сборка. Готовые детали наколите на выкройку и, сбрызнув водой, дайте просохнуть. Сшейте плечевые швы. На кольцевые спицы наберите вокруг горловины 136 (140) петель, провяжите один круг изнаночными петлями, 3 см резинкой 2 × 2 и закройте все петли в ритме резинки. Пришейте рукава к проймам. Сшейте боковые и рукавные швы.

М. ГАЙ-ГУЛИНА.
По материалам журнала «Бурда» (ФРГ).

ПУЛОВЕР С ЗИГЗАГОМ

(размер 44—46)

Чтобы связать эту модель, потребуется 140 г серой, 250 г бежевой и 150 г черной пряжи. Спицы прямые 3,5 и 5 мм, кольцевые 4 мм.

ВЯЗКА

Резинка 1 × 1 на спицах 3,5 мм.

Чулочная вязка на спицах 5 мм.

Ввязанный узор. Выполняют по схеме, 1 клеточка равна 1 петле. Пряжу серого и бежевого цвета вяжите все время двойной нитью. При смене цвета отдельные клубки перекрещивайте с изнаночной стороны работы.

Узор с зигзагами.

С 1-го по 14-й ряд после краевой петли вяжите по

схеме ввязанного узора, повторяя раппорт до конечной краевой петли.

15-й ряд (черной пряжей): 1 краевая, 2 петли вместе лицевой, накид. Этот раппорт повторяйте до конечной краевой петли.

16-й ряд: как и 15-й ряд.

С 17-го по 30-й ряд: повторяйте рисунок первых четырнадцати рядов, меняя лишь цвет пряжи (вместо серой вяжите бежевой и наоборот).

31-й и 32-й ряд: как 15-й и 16-й ряд.

Узор повторяется **с 1-го по 32-й ряд.**

Плотность вязки: 17 петель в ширину и 24 ряда в высоту равны 10 см.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Пуловер вяжется одним полотнищем. Вязание начинайте с переда. Наберите 80 петель черной пряжи и свяжите 9 см резинкой 1 × 1. В последнем ряду резинки прибавьте через равные промежутки 12 петель. Далее вяжите по схеме ввязанного узора.

На 29-м см от начала работы для выполнения рукавов прибавьте с обеих сторон в каждом втором ряду 5 раз по 4 петли и 2 раза по 5 петель.

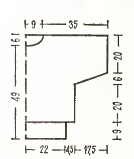
На 49-м см для оформления горловины закройте 12 средних петель, а затем в каждом втором ряду еще 1 раз 3 петли, 2 раза по 2 петли и 2 раза по 1 петле.

На 55-м см будет достигнута линия плеча. Теперь наберите заново 30 петель и продолжайте вязку без оформления горловины. Петли, прибавленные для вывязывания рукавов, соответственно, закрывайте.

Сборка. Готовое изделие расправьте, накройте влажной тканью и дайте просохнуть. По краю рукава наберите 64 петли черной пряжи и свяжите 2 см резинкой 1 × 1. Сшейте боковые и рукавные швы. Вырез горловины обвяжите крючком черной пряжей.

По материалам журнала «Сандра» (ФРГ).

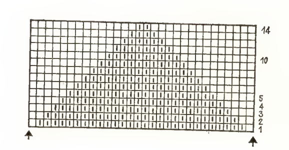
Чертеж выкройки пуловера с зигзагом (размер 44—46).



[I] – серая пряжа (двойная нить)

[ ] – бежевая пряжа (двойная нить)

Схема ввязанного узора.



● ШАХМАТЫ

В ПОИСКАХ ИСТИНЫ И КРАСОТЫ

Кандидат исторических наук И. РОМАНОВ.

Однажды шахматного маэстро Тартаковера спросили о Рихарде Рети, его семнадцатилетием ученике. «Рети,— ответил он,— станет когда-нибудь лучшим в мире шахматистом, хотя и не чемпионом мира! Он — ищущий художник, которого больше занимает причина вещей, чем их природа...».

Тартаковер верно уловил характер дарования Рети, предугадал его шахматную судьбу. Уже к началу двадцатых годов с чехословацким гроссмейстером мало кто мог сравняться по популярности.

Мировое признание пришло к Рети прежде всего благодаря его блестящим победам в крупных международных турнирах: Кашау (1918), Гетеборг (1920), Теплице-Шанов (1922); высоким призовым местам, занятым в Остраве (1923, вслед за Ласкером), Карловых Варах (1923), Нью-Йорке (1924), Марианских Лазнях (1925), Москве (1925).

При этом даже отмечалось, что его достижения не в полной мере соответствуют масштабу дарования. Отчасти это обусловливалось тяготами удела шахматного профессионала. За свою недолгую жизнь Рети выступил чуть ли не в 80 состязаниях. Главное же заключалось в природе его таланта — художника-мыслителя, искателя, экспериментатора, готового во имя поиска истины и красоты порой поступиться спортивными успехами.

Большим творческим достижением Рети стала его брошюра (всего на полсотни страниц), вышедшая в Вене в 1922 году под названием «Новые идеи в шахматной игре». Успех она имела ошеломляющий.

На рубеже двух столетий большинство шахматистов стали приверженцами идей Стейница и Тарраша. Эта школа сыграла немалую роль в постижении позиционных основ шахмат, правда, при этом она способствовала и распространению догматизма. Прогресс шахматного мышления требовал новых идей. Первый на открытый бой решился — еще в 1913 году — Нимцович. А после войны новаторское движение возглавили Алехин, Боголюбов, Тартаковер. Но именно Рети стал идейным и литературным глашатаем «шахматной революции» (выражение Нимцовича).

Формулируя платформу «новейшей школы», Рети пишет: «Еще сто лет назад шахматы были, без сомнения, только игрой, но... здесь мы имеем народившееся, развивающееся искусство».

Рети выступает против абсолютизации шахматных принципов, объявления их пригодными во всех случаях. Конечно, принципы необходимы. Но каждое правило— всего лишь приближение к истине.

«Новые идеи в шахматной игре» стали манифестом всех, кто стремился к прогрессу и расцвету шахматного творчества.

Глубинным истоком «шахматной революции» послужили чигоринские идеи. Рети писал, что «нынешнее поколение шахматистов во многих отношениях склоняется к идеям Чигорина».

С шахматистами Советского Союза Рети связывала многолетняя дружба. В наших шахматных журналах двадцатых годов напечатаны десятки его статей. Показательно, что, когда решалось, кого из зарубежных корифеев пригласить к участию в Московском международном турнире 1925 года, одним из бесспорных кандидатов был назван Рети. Он заинтересованно всматривался в приметы новой жизни, открывавшиеся его зоркому взгляду. «Я счастлив находиться в стране,— писал он,— где шахматы становятся народной игрой. Мастера, сознающие, что они творят для широких масс, а не для замкнутых кругов, смогут проявить себя во всем своем блеске».

Пропаганду новых идей Рети подкреплял собственным творчеством. В теории дебютов он прославил себя прежде всего началом, получившим его имя. Дебют Рети (1. Kf3) и поныне занимает достойное место в репертуаре сильнейших шахматистов.

Печать гениальности лежит на лучших партиях Рети, являющих собой сплав идейности, фантазии, художественности.

Среди самых «бессмертных» и «вечнозеленых» партий во всей истории шахмат — победа, одержанная Рети над Боголюбовым в Нью-Йоркском турнире (1924 год). Именно здесь он дал «путевку в жизнь» своему дебюту. Представляя эту партию читателям, воспользуемся примечаниями Алехина. Кстати, он назвал Рети единственным шахматистом, кто порой ошеломлял его неожиданными замыслами.

Р. РЕТИ — Е. БОГОЛЮБОВ

1. Kg1—f3 d7—d5
2. c2—c4 e7—e6

(Заметим, что эту защиту против нового дебюта Алехин считал неудовлетворительной, так как черные с самого начала запирают своего ферзевого слона. Полноправную игру дает, например, 2. c6 и на 3. b3—3... Cf5. *(Примеч. автора.)*

3. g2—g3 Kg8—f6
4. Cf1—g2 Cf8—d6
5. 0—0 0—0
6. b2—b3 Лf8—e8
7. Cc1—b2 Kb8—d7
8. d2—d4 ...

На мой взгляд, это ясное опровержение хода 2... e6. Оно основано на том простом обстоятельстве, что у черных нет теперь удобного способа активно развить своего ферзевого слона.

8. ... c7—c6
9. Kb1—d2 Kf6—e4
10. Kd2 : e4 d5 : e4
11. Kf3—e5 f7—f5
12. f2—f3! ...

Правильная стратегия: раз черные ослабили свое положение в центре, необходимо немедленно вскрыть игру, чтобы самым решительным образом использовать эту слабость.

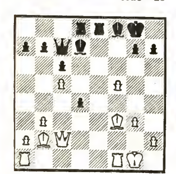
12. ... e4 : f3
13. Cg2 : f3! ...

Но не 13. ef, ибо пешка «e» должна быть использована в качестве тарана.

13. ... Фd8—c7
14. Ke5 : d7! Cc8 : d7
15. e2—e4 e6—e5

Иначе следует 16. e5 с дальнейшим прорывом путем d4—d5 или g3—g4. После хода в партии кажется, что черные в основном преодолели дебютные затруднения; потребовалась чрезвычайно тонкая игра со стороны белых, чтобы так быстро и убедительно использовать скрытые преимущества своего положения.

16. c4—c5 Cd6—f8
17. Фd1—c2! e5 : d4
18. e4 : f5! Лa8—d8



19. Cf3—h5! ...

Начало точно рассчитанного решающего маневра, заключительный удар которого достойно венчает образцовую игру белых.

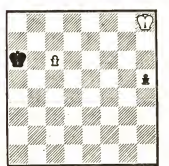
19. ... Лe8—e5
20. Cb2 : d4 Лe5 : f5
21. Лf1 : f5 Cd7 : f5
22. Фc2 : f5 Лd8 : d4
23. Лa1—f1! Лd4—d8
24. Ch5—f7+ Kpg8—h8

25. Cf7—e8!

Блестящий задачный ход. Черные сдались. Эта партия по справедливости была премирована как красивейшая в турнире.

Здесь же, на турнире в Нью-Йорке, Рети, применив свой дебют, нанес поражение Капабланке. Примечательно, что за все предыдущие годы своего чемпионства, и даже еще раньше, с 1916 года, великий кубинец не проиграл ни одной партии.

Рихард Рети среди тех очень немногих, кому удалось блистать в обоих видах шахматного искусства: и в практической игре и в композиции. Положения в его этюдах жизненны, словно слепки с подлинных партий, как, например, в знаменитом этюде (1921 г.).



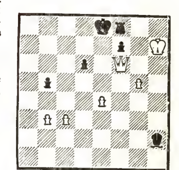
Ничья

Задание в первый момент рождает мысль: а не издевается ли над здравым смыслом автор? Но после **1. Kp g7!! h4 2. Kpf6! Kpb6 3. Kpe5! Kp: c6 4. Kpf4 h3 5. Kpg3** король настигает пешку на пороге ее превращения; или **3... h3 4. Kpd6 h2 5. c7 Kpb7 6. Kpd7**, и на доске появляются сразу два ферзя. Невероятное свершилось!

Идею «обманного движения короля» так и назвали — «маневр Рети» (его образно сравнили с «охотой за двумя зайцами»). Он послужил источником вдохновения для многих проблемистов и значительно обогатил теорию пешечных окончаний.

Следующий этюд Рети был удостоен высшего приза на конкурсе московского журнала «Шахматы» (1928 г.).

№ 1

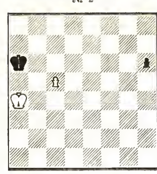


Выигрыш

Выдающийся композитор В. Платов, редактировавший отдел этюдов в журнале «Шахматы», так оценил произведение Рети: «Прекрасная игра! Белые из своего затруднительного положения,— хотя и располагают ферзем против двух фигур,— выбираются благодаря ряду тонких ходов, ставящих черных в положение цугцванга. Превосходна живая позиция этюда, навеянная, возможно, практической игрой». Этот этюд и два других (№ 2 и № 3) предлагаем читателям для самостоятельного решения. (Ответы будут даны в следующем номере журнала.)

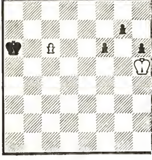
Шахматная деятельность Рети была удивительно многогранной. Он, например, проявил себя как шахматный

№ 2



Ничья

№ 3



Ничья

литератор: им написано несколько книг, огромное число статей. Глубокая и оригинальная мысль представала в них в столь совершенной форме, что ей мог бы позавидовать самый искусный мастер пера. Ласкер даже заметил, что, если бы Рети не избрал шахматного поприща, он мог бы сделаться романистом.

Между Рети и Алехиным развернулось небывалое состязание за обладание мировым рекордом в игре «вслепую». Соперники оказались достойными друг друга. По числу досок первенство осталось за Рети (Сан-Пауло, февраль 1925 года, +20 —2 =7), но в процентном отношении результат, показанный Алехиным в том же месяце в Париже (+22 —3 =3), был выше. И при этом Рети, сумевший демонстрировать такую мощь человеческого мозга, в житейских делах сетовал на плохую память?! Он действительно постоянно забывал трость, зонт, шляпу. В ходу была добродушная шутка: там, где находится портфель Рети, его самого уже давно нет; этот кожаный портфель — доказательство «предсуществования» Рети.

•

В 1926 году Рети снова приехал в Москву. Но не ради шахмат предпринял эту поездку чехословацкий гроссмейстер. В последние дни международного турнира он познакомился с семнадцатилетней дочерью известного поэта Сергея Городецкого. По просьбе родителей она сопровождала гостя в Третьяковскую галерею. Как вспоминала сама Рагнеда Сергеевна, они молча переходили от картины к картине. Вдруг, — это произошло, когда они подошли к «Боярыне Морозовой»,— Рети дотронулся рукой до ее плеча и тихо произнес: «Если вы не выйдете за меня замуж, я никогда не женюсь». «Конечно,— ответила она,— я выйду за вас, но надо спросить у родителей». Как всякое подлинное чувство, это была любовь-молния, любовь с первого взгляда... И вот в тот второй приезд, в мае 1926-го, Рихард и Рагнеда стали супругами. Рагнеда Сергеевна была для Рети преданным и добрым спутником жизни.

...Год 1928-й. Рети счастлив — любит и любим. Воспринял ли он всерьез встречу со старой цыганкой, которая произошла у него в ярмарочной деревне под Прагой? Вот как описан этот эпизод со слов Рагнеды Сергеевны: «Колдунья посмотрела на веселых, самоуверенных, не знающих печали мужчин и отказалась им гадать. Просили, настаивали, предлагали деньги. Наконец, отмахнувшись от денег, вещунья согласилась: «Ты,— показала она на Дубского (приятель Рети),— переживешь всех, но умрешь плохо. Вы,— кивнула она Рети и его спутнику,— проживете недолго».

По свидетельству гроссмейстера Флора, после той встречи с цыганкой Рети писал своему другу доктору Мандлеру, что чувствует себя хорошо, но признавался: «несмотря на то, что я не нахожусь в цугцванге и не собираюсь играть на «самомат», у меня есть предчувствие, что со мной что-то случится!» Рети на всякий случай даже послал ему все свои этюды, чтобы ничего не пропало (Мандлер выполнил свой долг и издал посмертный сборник этюдов Рети).

Удивительно, но через месяц после встречи с цыганкой один из трех (чье имя осталось неизвестным) попал под машину, Дубский во время гитлеровской оккупации Чехословакии погиб в концлагере, а Рети летом 1929 года умер от скарлатины. Ему было всего 40 лет.

Любители шахмат были потрясены нелепой смертью Рети, находившегося в расцвете жизненных и творческих сил.

В этом году мировая шахматная общественность отметила столетие со дня рождения Рихарда Рети — замечательного чехословацкого гроссмейстера.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ЗАДАЧА И ЭТЮД Л. Б. ЗАЛКИНДА (№ 7, 1989 г.)

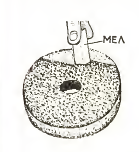
Задача. Мат в 3 хода: 1. **Фh4! de 2. Kd5 Kp : g6 3. Фf6×** (2... hg 3. Ke7×); 1... **Kp : e5 2. Фg5+ Kpd4 3. Фf6×**; 1... hg 2. f4 и 3. **Фg5×**. На любой другой первый ход черных следует 2. **Ф : h5+** и 3. **g3×**.

Этюд. Выигрыш: 1. **Kpa4!** Угроза 2. **g8Ф Л : g8 3. Л : c7.** 1... **Ce5(d6) 2. Лh2 C : h2 3. Kg3+ Л : g3 4. h8Ф** и выигр. 3... **C : g3 4. g8Ф** и выигр.

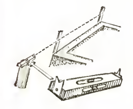
ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

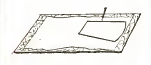
Наждачный круг крупной зернистости можно использовать и для грубого шлифования, «забив» его рабочую поверхность мелом. Этот совет прислал В. Пустовалов из Мичуринска.

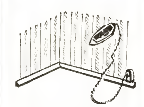


Плотницкий уровень нетрудно превратить в теодолит, снабдив его, как сделал это москвич В. Орлов, прицельным устройством из прорези и мушки.

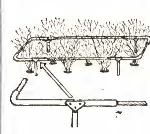


Если под рукой не оказалось кальки, перевести выкройку из журнала можно и на полиэтиленовую пленку. Только делать это нужно не карандашом, а шариковой ручкой. Советом поделилась Г. Шапчиц из г. Борисова (Минская обл.).

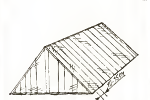




Вздутия на обоях устраняются, если после высыхания прогладить их слегка нагретым утюгом, напоминает А. Жмакин из Челябинска.

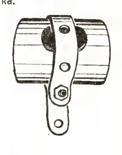


Рама старой раскладушки послужит в качестве ограждения плодовых кустов на участке, сообщает А. Михайлов из Москвы. Необходимый размер такого заграждения легко получить при помощи вставок, после чего остается лишь закрепить раму обрезками ножек в трубах, забитых в землю.



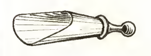
Полиэтиленовую пленку, укрывающую балкон или теплицу, предохранит от обрыва ветром бечева, натянутая с обеих сторон с интервалами 10—15 см. Автор маленькой хитрости — Ю. Василевский из Москвы.

Ликвидировать до прихода ремонтников протечку трубы отопления можно с помощью ластика, который нужно наложить на свищ и закрепить хомутиком, изготовленным из детского конструктора. Совет прислал восьмиклассник Володя Агеев из Челябинска.



Сцепление валика велосипедного электрогенератора с шиной улучшится, если надеть на него обрезок садового шланга, сообщает Р. Палийчук из Днепропетровска.

Из старой детской пластмассовой кегли получается лопатка для муки и других сыпучих продуктов, если сделать разрез, как советует Дима Кулемин из Еревана.



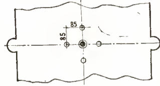
БИЛЬЯРД

В. СИМОНИЧ.

КЕГЛИ НА БИЛЬЯРДЕ С ЛУЗАМИ (100 ОЧКОВ)

«Кегли»,— пожалуй, одна из наиболее динамичных игр на бильярде. Протекает она довольно быстро, поскольку практически не имеет положений, из которых бы невозможно было нанести результативный удар. Любителю этой игры, кроме умения выполнять удары, потребуется своего рода перспективное геометрическое мышление — игра все время идет от двух, трех, четырех и даже пяти бортов, что и определяет ее зрелищность и популярность.

В игре принимают участие два игрока. В центре стола устанавливаются пять деревянных кеглей (рис. 1) диаметром 15 мм и высотой 140 мм (одна средняя) и 130 мм (четыре крайних). Обычно точки установки кеглей обозначаются наклейками — бумажными кружками диаметром 15 мм.



Удары наносятся игроками поочередно. Ведется игра тремя шарами, из которых один цветной (биток) и два белых. В начале игры белые шары ставятся на 1 и 3 точки бильярда. Первый удар наносится «с рук» из «дома» по шару, установленному на третьей точке. Выигрывает тот, кто, сбивая кегли, первым наберет 100 очков.

За каждую сбитую кеглю начисляются очки: по 2 за крайние, 3 — за среднюю. Если сбита только одна средняя кегля, игрок получает 5 очков. Пять одновременно сбитых кеглей приносят 30 очков.

Сбивать кегли можно только чужим шаром:

— в том случае, если после удара по нему битком белый шар отразится по меньшей мере от одного борта;

— после карамболя по нему битком от второго чужого шара;

— после столкновения с битком, предварительно отразившимся от борта (то есть, абриколем);

— «третьим» шаром (биток — белый шар — белый шар — кегли).

Если кегли сбиваются с нарушением этих требований, набранные ударом очки записываются не в пользу бившего, а на счет его партнера.

Кроме того, неправильным считается удар, при котором кегли сбиваются непосредственно битком. Неумышленный или намеренный промах, падение битка в лузу или его вылет со стола дополнительно штрафуются двумя очками в пользу партнера.

Вылетевший со стола или упавший в лузу биток выставляется на стол следующим образом. Если оба белых шара находятся на одной половине бильярда, биток ставится на противоположную сторону. Если белые шары остановились на разных половинах бильярда, бьющий выбирает место установки битка по своему усмотрению. В обоих случаях бьющий не имеет права выходить за линии продолжения длинных бортов.

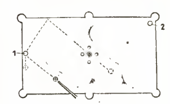
Вылет со стола, падение в лузу белого шара не штрафуются и не поощряются. Упавший шар становится на первую или третью точку бильярда так, чтобы со вторым белым шаром его разделяла условная линия, проходящая через средние лузы. Если место занято битком, упавший шар становится вплотную к короткому борту.

После каждого удара кегли устанавливаются на своих отметках. В ходе игры возможны положения, когда места кеглей займут шары. Варианты установки кеглей в этих случаях показаны на рис. 2.

ДОМ

ЗАДАЧА

Позиция, изображенная на рисунке, казалось бы, ясна. По шару 2 попасть труднее, и вы явно предпочитаете нанести удар по ближайшему шару 1. Однако дуплетом от двух бортов с помощью простой резки сбить кегли не удастся, а дуплет от четырех бортов сопряжен с опасностью неконтролируемого движения битка через центр бильярда. Не принесет результата и оборотний удар (в правую часть шара 1), поскольку играемый шар направить на кегли невозможно.



Предлагаю в этом случае использовать контратуш. Удар по битку наносится с левым верхним винтом. Биток должен попасть чуть левее центра шара 1, что и послужит причиной их двойного, очень короткого

соударения. Вот теперь угол отражения играемого шара от короткого борта окажется таким, что дуплет от двух бортов по кеглям станет осуществимым.

Удар этот не из простых, и не нужно отчаиваться, если он не удастся с первого раза. Отрабатывая этот удар, старайтесь найти оптимальную резку играемого шара.

КРАТКИЙ СЛОВАРЬ РУССКОГО БИЛЬЯРДА

АБРИКОЛЬ — удар по чужому шару битком, отразившимся от борта.

ВИНТ — децентрированный удар кием по битку с целью придания последнему наряду с поступательным движением вращательного момента.

ВЫХОД — удар с очевидным намерением забить шар и одновременно создать наиболее удобное положение для своего последующего удара.

ДОМ — часть бильярдного стола, ограниченная коротким бортом и условной линией, проходящей параллельно ему через первую точку бильярда.

ДУПЛЕТ — удар, при котором играемый шар вначале ударяется о борт, а затем направляется в лузу или на кегли.

ИГРАТЬ С РУК — наносить удар по битку из любой точки в пределах дома.

КАРАМБОЛЬ — удар, в результате которого биток задевает, кроме играемого шара, еще один или несколько шаров.

КИКС — неудачный удар кием, при котором биток не достигает играемого шара.

КЛОПШТОСС — короткий, отрывистый удар по битку.

КОНТРАТУШ — двойное соударение битка с играемым шаром.

МАЗКА — расположение шаров, затрудняющее прямой удар битком по определенному шару.

МАШИНКА — специальная подставка под кий для облегчения исполнения удара.

НАЖИМ — запрещенное правилами, продолжительное касание шара кием при ударе.

НАКАТ — удар кием по шару выше его центра (верхний винт).

ОБОРОТНИЙ УДАР — дуплет, при котором биток после столкновения с играемым шаром пересекает предполагаемую траекторию движения последнего.

ОТТЯЖКА — резкий удар кием ниже центра шара.

ОТЫГРЫШ — удар, направленный на то, чтобы создать на бильярде невыгодное для противника расположение шаров.

ПОЛЗУНОК — мягкий удар ниже центра битка.

ПРОПИХ — запрещенный удар, проталкивание шара в лузу.

РЕЗКА ШАРА — попадание битком в край играемого шара.

СЕРИЯ — два или более ударов, выполненных одним из игроков подряд в соответствии с правилами или по договоренности.

ТУЗ — принятое в бильярде название шара № 1.

ТУРНИК — толстый конец кия.

ТУШ — любое прикосновение к шару кием.

Н О В Ы Е К Н И Г И

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»

Дорфман В. Ф. **Мысль, заключенная в кристалле.** Предисловие академика Б. Н. Наумова. М., 1989, 208 с., 50 000 экз. 45 к.

Радиоэлектроника повлияла на все стороны нашей жизни — от повседневности и быта до грандиозных перспективных программ развития страны. Мы все больше привыкаем к таким представлениям, как «искусственный интеллект», «экспертная система», начинаем доверять вычислительной машине диагностику болезни, ориентируем на компьютеризацию образования.

Любое открытие в науке или технике — закономерный итог исканий многих предшествующих поколений. В книге это наглядно показано на примере радиоэлектроники.

Гуровский Н. Н., Космолинский Ф. П., Мельников Л. Н. **Космические путешествия.** М., 1989, 192 с. Народный университет. Естественнонаучный факультет, 65 000 экз., 60 к.

Древний ассиро-вавилонский миф повествует о жившем за 20 веков до н. э. царе Этане, который совершил полет на небо, причем Земля представлялась ему маленькой, как «хлеб в корзине». Легенды о полетах на небесах возникали в разные времена практически всех народов Земли.

Давняя мечта человечества осуществилась. Работа советских космонавтов на орбитальных станциях доказала возможность длительного пребывания в космосе.

Рассказывая об особенностях космического полета — состоянии невесомости, снижении двигательной активности — авторы обращают внимание на различные способы повышения приспособляемости организма к жизни в космосе.

Супруненко Ю. П. **Горам навстречу.** Предисловие академика Г. А. Авсюка. М., 1989. 160 с., ил. 68 000 экз., 70 к.

«Чем-то зовущим, неукротимо влекущим наполняется дух человеческий, когда он, преодолевая все трудности, восходит к вершинам... Где же такое сверкание, такая духовная насыщенность, как не среди этих драгоценных снегов». Это слова Н. Рериха. «Лучше гор могут быть только горы, на которых никто не бывал»,— пел В. Высоцкий. Человек, побывавший в горах, вновь и вновь мечтает о восхождениях.

Автор — кандидат географических наук — рассказывает о картографировании высокогорных ландшафтов, о стихийных бедствиях в горах, о горной болезни и многих других трудностях горных путешествий, знать о которых прежде всего необходимо тем, кто решил в горах провести свой отпуск.

Вот уж — воистину! — судьба играет человеком...

Виктор Зорза, которого я знал как одного из наиболее интересных «кремленологов» и который в конце 70-х неожиданно прекратил свои кремленологические штудии, вдруг объявился в Москве.

«Вам что-нибудь говорит фамилия Зорза?»—услышал я однажды в телефонной трубке. Да, признался я, «что-то» говорит. И через пару дней коренастый, плотный, почти лысый человек с седеющей окладистой бородой сидел у нас дома и с аппетитом ел кислые щи с грибами.

...Родился он в 1925 году в Западной Украине. После 1939 года оказался в Сибири. Сбежал с отведенных ему мест. Бродяжничал. Нищенствовал. Добрался в 1942 году до Куйбышева. Там нашел И. Эренбурга и по его совету поступил в формирующиеся польские ВВС.

Затем Лондон, и новая жизнь на новой родине. Международную известность В. Зорзе приносят его еженедельные колонки в «Вашингтон пост». В отличие от других «кремленологов» он не столько «вскрывал», сколько исследовал. У нас его считали агентом ЦРУ, в Штатах — агентом КГБ...

В 1977 году умирает от рака его 25-летняя дочь Джейн. И смерть входит в его жизнь, в его творчество.

Вместе с женой Розмэри они пишут статью, которую теперь прочитает советский читатель. Затем — необычную, иногда рвущую душу книгу «Путь к смерти».

В 1979 году Зорзе сделали операцию на сердце и сказали, что жить ему осталось не более года.

В. Зорза обжаловал приговор медиков. Он отправился в Индию, долго мыкался с места на место. И в 1981 году обосновался в гималайской деревне на высоте около четырех километров.

Там и жил, как живут крестьяне. И писал о них.

И все-таки больное сердце... Поэтому нужно в Лондон. Сделал пересадку в Москве. И вместо двух дней прожил больше недели — так захватила наша перестройка.

Надеюсь, мы еще увидимся.

А. БОВИН.

Виктор и Розмэри ЗОРЗА.

С М Е Р Т Ь

Иной раз то, чего больше всего страшишься, оборачивается совершенно неожиданной стороной. Рак у нашей дочери Джейн принял особенно болезненные формы, предвещавшие период таких мучительных страданий, что сама мысль о будущем приводила нас в содрогание. Но оказалось, что мучительнее всего было то время, когда врачи не соглашались сообщить Джейн, что надежды на выздоровление нет. Когда же, наконец, после нескольких месяцев сомнений и колебаний ей открыли, что вряд ли она проживет долго, Джейн чуточку всплакнула и тут же улыбнулась сквозь слезы. Не безутешно разрыдалась, а грустно, примиренно вздохнула почти с облегчением и уронила всего несколько слезинок.

— Теперь, когда я знаю правду,— сказала она,— я хочу, чтобы каждый оставшийся день приносил мне радость. Я хочу почувствовать себя счастливой и хочу, чтобы вы помогли мне в этом.

Джейн медленно, с трудом прошла по саду с палкой — она проходила курс лечения в больнице и приехала к нам на субботу и воскресенье. Теперь в последний раз она бродила под деревьями, в последний раз смотрела на тихие воды пруда, слушала журчание питавшего его ручейка и улыбалась этому звуку.

— Подстриги меня, будь добра,— сказала она гостившей у нас подруге.— В больнице у меня слишком отросли волосы.— И, обращаясь к нам, добавила: — Каждый лишний день теперь — это подарок судьбы.

Мы обещали Джейн, что умрет она дома. Но прежде нужно было договориться с больницей. Там отказывались сообщить Джейн о близком конце, и тогда мы предложили, что сами поговорим с ней об этом. Но врачи отсоветовали нам. «Ни в коем случае нельзя говорить двадцатипятилетней девушке, что она умирает, нельзя превращать оставшиеся дни жизни в сплошное мучение для нее,— уверяли они.— Кто знает, сколько ей осталось жить — несколько недель, месяцев или даже лет? Бывали ведь такие неожиданные улучшения... Мы знаем, как следует поступать — уже столько подобных случаев прошло через наши руки!» Врачи так убедительно аргументировали, что мы сдались. Когда сын бомбардировал нас телефонными звонками из Америки и уверял, что сестра хотела бы знать правду, мы слабо возражали: врачи, мол, лучше нас знают, что надо и чего не надо

Я хочу поделиться с моими коллегами проникновенной и трогательной историей. Рассказ Виктора и Розмэри Зорза о их горячо любимой дочери Джейн появился в газете «Вашингтон пост» 22 января 1978 года.

Он уже вселил надежду в сердца многих людей, в том числе и в мое. Я считаю, что его следует прочитать каждому, кто потерял или боится потерять близкого человека от рака или какой-нибудь другой тяжелой болезни. История эта не только принесет утешение тем, кто страшится физических страданий, но и морально поддержит и укрепит всех — в том числе, конечно, и нас с вами,— кому трудно примириться с мыслью о смерти — о смерти близких людей, о своей собственной обреченности.

Эта статья не имеет религиозной направленности,— и тем не менее она глубоко религиозна в широком смысле этого слова. Не имеет она и политической окраски,— и тем не менее теснейшим образом связана с политикой, ибо подлинная политика имеет прямое отношение к вопросам этики и морали: цель ее дать нам возможность прожить жизнь честно, порядочно и достойно умереть в сознании того, что мы пытались хоть в какой-то мере улучшить наш мир для других людей.

Рассказ о смерти Джейн показывает, что она старалась умереть именно так, что ей это удалось и что нам это тоже удастся, если мы приложим старания. Джейн хотела, чтобы мы помогли другим достигнуть этого, открывая так называемые хосписы — больницы особого рода, в которых люди умирали бы «счастливыми»—именно этим словом пользовалась сама Джейн,— то есть умирали так, как умерла она. Поэтому я согласился войти в комиссию по распространению в Соединенных Штатах информации о хосписах.

Несокрушимый дух Джейн Зорза продолжает жить с нами. Мы многим обязаны ее любящим родителям, которые облагородили и обогатили смысл жизни, передав нам прекрасное, всех нас обязывающее завещание их дочери, и теперь ведут настойчивую работу по организации хосписов — больниц для умирающих — в нашей стране.

Сенатор ЭДВАРД КЕННЕДИ. Из выступления в конгрессе США 31 января 1978 года.

Д О Ч Е Р И

делать. «Но это ведь ее жизнь,— настаивал Ричард.— Пусть она сама решит, что ей делать с оставшимися днями».

Врачи собирались назначить еще один курс облучения, увеличить дозы лекарств, надеть твердый стоячий воротник, чтобы облегчить боль в шее, и поэтому хотели оставить Джейн в больнице. Врачей учили, что их задача — спасать жизнь больных, и все их действия и чувства (а ведь по-своему они принимали болезнь Джейн так же близко к сердцу, как ее друзья и родные) были направлены на то, чтобы продлить ей жизнь, хотя они и знали, что шансы бесконечно малы. «Мы не имеем права опускать руки,— повторил один молодой врач.— Ей рано умирать,— она слишком молода». Так часто видевший смерть, он все еще не мог примириться с ней.

Вскоре Джейн перевели в самый дальний угол больничной палаты, куда сестрам редко приходилось заглядывать. Они появлялись там, только чтобы дать болеутоляющее, да и то лишь после обхода других больных, хотя Джейн давно ждала их и страдала без очередной пилюли. Сестрам строго-настрого велели давать болеутоляющее не чаще, чем через два-три часа, и, чтобы не ошибиться, они выдерживали трехчасовые промежутки. Если раньше они, полюбив Джейн, нередко шутили и проводили с ней время, то теперь не решались задерживаться у ее койки, посидеть минутку-другую. На руках у них было много больных, которым ведь еще можно было чем-то помочь.

●

В конце концов правду Джейн сказал наш местный терапевт, знавший ее еще ребенком. Как только в больнице убедились, что скрывать от Джейн уже нечего, лечебные процедуры ускорили, чтобы ее поскорее выписать.

Мы перевезли Джейн из лондонской больницы в наш тихий загородный коттедж в Бакингемшире, где она могла с постели смотреть в окно на белок, скачущих в поисках еды по деревьям. Раз-другой она выходила на террасу, но не дальше, чтобы окинуть взором круто спускавшийся к пруду склон в глубине сада и косогор, поднимавшийся на другом берегу прямо к небу,— она пребывала теперь в собственном замкнутом мирке, откуда не было видно других домов.

Однако жизни вокруг было достаточно, и Джейн это нравилось. И когда коровы на косогоре опрометью неслись к пруду, она с любопытством смотрела на них. Ее радовала непреходящая прелесть сада — старая тисовая аллея напоминала Джейн, по ее словам, о всей красоте мира, которая существовала до нее и будет существовать после.

Мы не сомневались, что дома обеспечим Джейн нужный уход. Наш домашний доктор (мы стали его пациентами через Государственную службу здравоохранения, как только переселились в Бакингемшир в начале 1960-х годов) пообещал приходить в любое время дня и ночи по первому зову. Районные медсестры-фельдшерицы, тоже связанные со службой здравоохранения, установили очередь так, что появлялись у нас несколько раз в день. Ежедневно приезжала фельдшерица и спрашивала, не возникают ли трудности не медицинского характера, со знанием дела говорила об уходе за умирающими, рассказывала о других семьях, оказавшихся в таком же положении, как и мы, о том, как следует примириться с неизбежным. Однажды она зашла к Джейн, чтобы познакомиться, и вышла от нее в слезах. Она не подозревала, что они уже были знакомы, когда Джейн работала учительницей в местной школе и фельдшерица заходила к ней с советами, если заболевал кто-то из детей. «Со знакомыми всегда больше переживаешь»,— объяснила она почти извиняющимся тоном.

Дома Джейн было приятнее лежать, чем в больнице. Боли чуть-чуть уменьшились. Она уже давно говорила, что ей хотелось бы умереть дома, но в то же время беспокоилась о нас: «Я вам причиню массу хлопот». Но, увидев, как помогает нам Государственная служба здравоохранения, она несколько успокоилась.

Все эти месяцы, связанные с больницами, анализами, лечением, операциями, о деньгах никто не вспоминал: беспокоиться не приходилось, так как все расходы оплачивала Государственная служба здравоохранения. И в первой, местной, больнице и в обеих лондонских, оборудованных по последнему слову медицинской науки, Джейн всегда лечили не хуже, чем могли бы лечить в любой другой стране, как мы выяснили, когда подумывали о том, чтобы перевезти Джейн в Соединенные Штаты.

Из Лондона к ней приезжали подруги, сидели у ее постели, беседовали, вспоминали старые времена, держали Джейн за руку, готовили ее любимые блюда. Из Америки прилетел брат. За окном мы поставили столик-кормушку для птиц, так что со своей постели Джейн могла их видеть. Весь день там кормились белки и птицы. У нас стали быстро таять запасы изюма, зерна, орехов и прочего. Ежечасно прилетали новые птицы, и Джейн радостно считала: «А вот зеленушка... а вот воробей...» Она радовалась, забывая месяцы, проведенные в четырех стенах больницы, распоряжалась, каких подруг пригласить к нам на несколько дней, чтобы они простились с нею... а болезнь тем временем быстро прогрессировала. Боли достигли той степени, когда Джейн не могла выдержать ни малейшего прикосновения к своему телу, так что и речи не могло быть о том, чтобы мы сами приподнимали ее или хотя бы умывали. Днем и ночью ей нужен был квалифицированный уход, но главным образом нужно было как-то утихомирить жестокую боль. Наш доктор делал все, что было в его возможностях, но боли если и утихали, то ненадолго. Мы опять приходили в отчаяние, и сами содрогались от внутренней боли всякий раз, когда она болезненно морщилась и сдерживала готовую сорваться с уст жалобу.

●

Джейн знала, что существует больница особого типа· больница для умирающих, которая называется так, как в старину назывался странноприимный дом — хоспис. Несколько таких больниц-хосписов открыла недавно Государственная служба здравоохранения. Джейн расспрашивала о них еще тогда, когда беспокоилась о том, что «причинит нам массу хлопот». Но, пообещав дочери, что она умрет дома, мы не решались теперь уверять ее, что в хосписе ей будет лучше.

Решилась она сама. Действительно ли там облегчат ее страдания? Сейчас, когда боли уже не со дня на день, а буквально с часу на час становились нестерпимей, она больше ни о чем не заботилась. Ее нужно было как-то передвигать, переворачивать, но мы не решались на это из боязни причинить ей боль. Пришли сестры, сделали все необходимое, но при малейшем движении лицо ее искажалось от боли, хотя вскрикнула она только раз. Санитары «скорой помощи» бережно вынесли ее из дому завернутой в красное одеяло и понесли по круто поднимавшейся дорожке — младший держался неловко на явно непривычной для него работе. Птицы вокруг щебетали, но теперь она не слышала их.

О чем может думать отец, когда его двадцатипятилетнюю дочь уносят из дому умирать? Этот отец с содроганием думал о том, что дочь никогда больше не увидит родного дома, и о том, что все-таки в хосписе ей будет лучше. О чем может думать мать? Мать думала о том, что страшнее такой минуты ничего быть не может, и ее охватило чувство вины и беспомощности — как же это она недоглядела, не уберегла от беды собственное дитя, рожденное, вскормленное, выращенное ею!

Поездка в машине «скорой помощи» была пыткой. С каждым толчком лицо Джейн передергивалось, словно в нее все глубже и глубже погружали лезвие ножа. Молодой санитар вел машину очень медленно, очень бережно. Другой санитар, постарше, стоял с нами сзади, следя за лицом Джейн, время от времени напоминая водителю «осторожней, осторожней», и старался беззаботной болтовней отвлечь Джейн, но боль и отчаяние, горевшие в ее глазах, передавались и ему при каждом толчке. В конце концов он велел водителю гнать побыстрее — действие обезболивающего, которое

впрыснул доктор, ослабевало, и санитар решил, что чем скорее мы доберемся до хосписа, тем будет лучше. Боль тем временем достигла такой силы, что решение это явно запоздало. Хорошо, что принять его должен был человек посторонний.

●

К тому времени, когда Джейн внесли в приготовленную для нее в хосписе одиночную палату, боль, бывшая невыносимой уже при отъезде, стала вдвое невыносимей. Как может невыносимая боль усилиться вдвое? Как потом объяснили нам врачи в хосписе, тревога и предчувствие боли могут значительно повысить ее степень. И сейчас, несмотря на все лекарства, дававшиеся Джейн до отъезда и после приезда, боли терзали ее как никогда. С их усилением усилился страх и ожидание еще более жестокой боли.

Мы обещали Джейн облегчение, но переезд в хоспис оказался катастрофой. Не лучше ли было ей умереть дома, в окружении родных лиц и любимых вещей?

То, что произошло вслед за этим, было достигнуто не чудом, а просто последовательным и умелым применением медицинской науки, любовным уходом сестер за очередной жертвой рака и заботой о ее домашних. Чего хочется Джейн, спросили врачи. Ей хотелось, чтобы кто-нибудь из нас — отец или мать — оставались с ней до самого конца. Это было нетрудно обеспечить. Сестры вкатили в комнату Джейн еще одну кровать, и с тех пор кто-нибудь из нас был с нею постоянно — днем и ночью,— отлучаясь лишь для беседы с врачами. Тогда медсестра (а однажды, когда все сестры были заняты, уборщик хосписа) оставалась с Джейн, держала ее за руку и разговаривала с ней.

Нас спросили, хотим ли мы жить в хосписе поочередно и ездить на отдых домой, или же оба предпочитаем все время быть в хосписе. Домой мы не хотели ездить. Наш дом был там, где была Джейн. Тогда нам выделили отдельную комнату с двумя кроватями. Еще раньше, когда Джейн узнала, что дни ее, вероятно, сочтены, я (Виктор) предложил на время ее болезни перестать писать мою еженедельную газетную статью, чтобы проводить все время с Джейн. Но в ответ на это предложение она с деланным испугом воскликнула «Боже упаси!», взяв с меня слово, что я ни в коем случае не брошу своей журналистской работы. Ей совсем не хочется, сказала она с улыбкой, чтобы я «проводил все время с ней» — а то мы еще поссоримся. В хосписе в мое распоряжение предоставили пустую комнату для посетителей, и я устроил там свой кабинет. Считалось крайне важным, как нам позднее объяснили, чтобы больной не только сам не испытывал неудобств, но и знал, что близкие его тоже не терпят из-за него лишений. Забота о близких поэтому считалась не менее важной, чем забота о больном. Джейн будет чувствовать себя на новом месте гораздо счастливее, если будет знать, что и мы счастливы, объяснили нам.

●

Счастливы? Странное слово в наших обстоятельствах. И тем не менее Джейн сама произносила его, и не раз, когда удавалось избавить ее от боли. Этим словом она описывала свое душевное состояние и уговаривала меня разделить его с ней. Я притворялся, что стараюсь,— я готов был сделать, что угодно, лишь бы ей было хорошо. Если она счастлива, то счастлив и я, автоматически повторял я за ней, но слово это ничего для меня не значило. Джейн задумчиво глядела на меня, и улыбка появлялась у нее на губах. «Папа, для тебя это пустые слова. Так нельзя. Есть только один способ примирить тебя с этим — диалектическая дискуссия».

Я пускался в диалектическую дискуссию, чтобы доставить ей удовольствие, и мы говорили и говорили все о том же. Раньше мы с ней никогда не обсуждали мое отношение к смерти. Теперь Джейн открывала мне то, до чего я никогда не додумывался. Она говорила мне, что я сам боюсь умереть, и до тех пор, пока я страшусь собственной смерти, я буду бояться и за нее. Но она может и дальше чувствовать себя счастливой лишь в том случае, если я буду разделять с ней это состояние духа. Ей может быть хорошо только тогда, когда и нам будет хорошо.

Джейн откровенно признавалась, какие сложные расчеты она строила. Она обрабатывала друзей, навещавших ее, точно так же, как уговаривала меня. Если ей удастся примирить нас с мыслью о неизбежном, от которой я всегда отгораживался, если ей удастся доказать нам, что в свое время мы можем умереть бесстрашно и с достоинством, то это будет ее драгоценнейший подарок нам. Самое драгоценное наследство, которое она только может оставить нам. И принимая этот подарок, мы этим самым отдарим его, ибо тогда и она умрет бесстрашно. И так все это и произошло, как она рассчитала.

●

Из всех подруг Джейн только одна, дружившая с ней еще в пятилетнем возрасте, не могла примириться с мыслью о ее смерти. («Не разрешайте ей садиться за руль и ехать домой одной,— сказала нам Джейн после того, как подруга в последний раз простилась с ней.— Она ужасно расстроена».) А нам Джейн подарила то отношение к смерти, которое навсегда останется с нами, которое мы можем, как она просила, подарить другим. Она взяла с нас слово, что мы напишем об этом. Может быть, тогда движение за создание хосписов — больниц для умирающих — станет широко известно и в Англии, и за ее пределами, говорила она. Сейчас Государственная служба здравоохранения располагает всего пятьюшестью такими больницами. Тот хоспис, в котором лежала Джейн, имел 25 коек, но 13 пустовали — не хватало средств. В Соединенных Штатах рак уносит 300 000 жизней ежегодно — редким семьям удается из-

бежать его. Там много людей нуждается в помощи и может получить ее, если только будет знать о существовании хосписов, говорила Джейн.

В лондонской больнице вместе с Джейн лежала ее ровесница. Уже после отъезда Джейн она умерла безотрадной, мучительной смертью, испытывая страшную физическую и душевную боль. Ей так и не сказали, что она умирает, но, конечно, она догадывалась об этом и страшилась того, что произойдет. Все могло быть иначе, если бы ее перевели в хоспис. Ей давали все обычные болеутоляющие средства, но безуспешно. В лондонской больнице Джейн умоляла о болеутоляющих, но по предписанию врачей получала их только через регулярные промежутки. В хосписе врачи тщательно изучили источники и пути распространения болей в ее теле — их было открыто восемь — и каждый из них подавляли отдельно. Они не выжидали два-три часа, пока действие болеутоляющих кончится, а давали Джейн лекарства еще до того, как боль вновь разбушуется. Но ее и не одурманивали лекарствами до потери сознания.

Первые два-три дня лекарства (некоторые из них были бы запрещены в Соединенных Штатах, как развивающие пагубные привычки) действительно время от времени вызывали у Джейн галлюцинации, но потом это прекратилось. Однажды Джейн с задорной усмешкой сообщила, что лицо у меня удивительно забавное: ухо мое очутилось на месте носа, глаз переместился на подбородок, а на лбу дыра, через которую просвечивает небо. Когда я расстроился, она утешила меня: «Похоже на Пикассо». В другой раз она уведомила меня о том, что видит только половину лица, но зато вдвое удлиненную. «Очень интересно»,— улыбалась она. «Опять Пикассо?» — спросил я. «Нет,— ответила она, подумав,— скорее Модильяни».

●

Вскоре с помощью этих лекарств врачи справились с болями. Вероятно, кое-какие болезненные ощущения оставались, но после того, что Джейн перенесла, она испытала такое облегчение, что забывала о физических неудобствах. Теперь она могла слушать музыку. Однажды утром, когда она стала просыпаться, я поставил ей Моцарта. Она открыла глаза, несколько минут слушала с явным удовольствием, затем взглянула на меня. О чем она сейчас думает, гадал я, пока она слушала Моцарта. О том, что должна расстаться со всей этой прелестью, кануть в ничто? Нет, она думала совсем о другом. «Благодаря вам в какой красоте я умираю»,— задумчиво сказала она.

Музыка еще не умолкла, когда вошел врач. «А-а,— сказал он с видом знатока,— Моцарт...» Когда он вышел, Джейн повер-

---

ПРОЯВИТЬ

Понятие милосердия возвращается в нашу жизнь. Возможно, и в СССР со временем будут созданы больницы для умирающих.

Одно из мест, где можно увидеть милосердие в действии — Центр спинномозговой травмы Института нейрохирургии АМН СССР. Здесь открыт пост Ордена милосердия матери Терезы, организовавшей по всему миру сеть безвозмездной помощи страждущим.

В отсутствие матери Терезы за старшую на посту осталась сестра Мала Тало. Сфотографировать сестер, когда они ухаживают за больными, нам не удалось — они отказываются от любого вида рекламы своей деятельности. Сестра

Сестра Мала и Аркадий Владимирович Лившиц с маленьким пациентом Центра.

нула ко мне голову: «Мои записи Моцарта отдадите ему». Этот врач был глубоко религиозным человеком, и мы поначалу опасались, что атеизм Джейн создаст затруднения. В хосписе был и священник для тех, кто нуждался в нем. В день приезда нас спросили, какого вероисповедания Джейн, но, когда мы ответили «никакого», вопрос этот больше не поднимался.

Джейн подолгу разговаривала с врачом и сестрами. У всех находилось время для нее так же, как и для других больных, которым хотелось поговорить. Беседа тоже входила в лечебные процедуры. «Мне неловко обращаться к вам официально — «доктор такой-то»,— сказала через несколько дней Джейн. «Тогда зовите меня Робертом»,— просто ответил врач.

— Что я буду чувствовать, когда начну умирать? — спросила она однажды, и прежде, чем мы додумались до ответа, за нас ответила сестра, вошедшая при этом в комнату.

— Вернее всего, Джейн, просто заснешь и вообще ничего не почувствуешь.

Сестра понимала то, чего не понимали мы: в действительности Джейн спрашивала, не охватит ли ее страшная боль, яростная конвульсия, разрывающая мышцы и внутренности. Джейн закрыла глаза, обдумывая слова сестры, и когда открыла их, то по выражению лица видно было, что она верит услышанному. После этого она чувствовала себя спокойнее, чем когда бы то ни было с начала болезни. И это тоже было важным результатом отношения к больным в хосписе: в обычных больницах Джейн никогда не могла быть уверенной в том, что ей говорят правду. Но в хосписе она знала, что ей не солгут. Для умирающего эта уверенность может оказаться важнее всех лечебных процедур.

Когда мы спрашиваем себя, благодаря чему Джейн оказалась в состоянии повторять, что на пороге смерти чувствует себя счастливой, то не можем ответить на этот вопрос однозначно. Чтобы удовлетворительно ответить на него, нужно было бы рассказать о сотнях мелких случаев, имевших место в последние дни ее жизни. Скажем, тот случай, когда Джейн сказала: «Мне хотелось бы погладить бархат, прежде чем я умру»,— и вскоре ей принесли бархатку. Она погладила ее, а после этого сестра положила эту бархатку на ее голое плечо — и там она осталась навсегда. Или тот случай, когда подруга принесла букет роз, поставила у кровати в воду, а одну протянула Джейн: «Хочешь?» «Мне всегда хотелось ходить с розой в волосах, но я не решалась»,— ответила Джейн. Сестра приколола ей к волосам розу, и там она и осталась — тоже навсегда. Всякий раз, когда Джейн переворачивали, чтобы ей было удобнее — а делалось это регулярно, через час-другой,— бархатку и розу поддержива-

МИЛОСЕРДИЕ К МИЛОСЕРДНЫМ

Мала ограничилась одной фразой: «Счастливы работать здесь»

— Конечно, пост всех наших проблем решить не может,— сказал руководитель Центра профессор А. В. Лившиц,— но сколько же тепла, настоящей доброты принесли эти неутомимые, скромные женщины. Работают они бесплатно, здесь у нас и живут; по условиям договора, заключенного с Орденом, религиозную пропаганду не ведут.

Центр спинномозговой травмы мать Тереза выбрала не случайно, здесь все больные (есть и пострадавшие от землетрясения в Армении) очень тяжелые. Да и условия работы, прямо скажем, непростые. Пока на одном этаже городской больницы размещаются 70 пациентов (капля в море ждущих госпитализации), операционные, научные лаборатории и даже зал для специальной гимнастики (часть больничного коридора).

Милосердие нужно не только пациентам Центра, но и тем, кто делает все возможное и невозможное, чтобы их вылечить. Нейрохирурги выполняют многочасовые ювелирные операции, совместно с инженерами в свободное время разработали несколько образцов уникальных противоболевых электростимуляторов и устройств для стимуляции функций, угасших из-за травмы спинного мозга. Принято решение о расширении Центра, выделены здание, средства, но практически его реконструкция не сдвигается с места.

— Мы можем поставить вертикально до 70% человек с тяжелыми травмами позвоночника, — рассказывает Аркадий Владимирович.— Большинство из них получит возможность вернуться к общественно полезной жизни. И валюту зарабатываем для страны. У нас уже лечились пациенты из 47 государств. Но, как видите, реально помочь мы можем лишь малой части больных. Операции, которые делаются у нас, идут часами. Требуют большого напряжения сил — ведь на 1 квадратном сантиметре спинного мозга находятся до 100 важных нервных центров, 400 тысяч нервных проводников. А приходится постоянно заниматься хозяйственными делами, отрываясь от хирургии. Никто не говорит мне «нет», когда я обращаюсь в различные инстанции, и деньги выделили, но что они без рабочих, без стройматериалов!

Да, не каждый может выхаживать тяжелых больных, но каждый, от кого зависит судьба Центра, должен проявить на деле милосердие к его пациентам и врачам.

ли так осторожно, словно более драгоценных вещей в мире не существовало.

Вся обстановка хосписа, неторопливая, непринужденная, скорее напоминающая домашнюю, чем больничную, немало способствует душевному спокойствию и самого больного, и близких ему людей. Перед незабываемо ужасной поездкой в хоспис на машине «скорой помощи» наш сын Ричард отправился туда, чтобы устроить комнату Джейн по-домашнему: разложить рядом с кроватью ее личные вещи, расстелить на кровати драгоценный шерстяной платок, ею самой связанный, и насыпать зерна на столик-кормушку для птиц за окном.

В хосписе нет спешки, из коридоров не доносятся звуки торопливых шагов и в отличие от больницы не возникает ощущения, что за тобой ждут очереди более серьезно больные. Врач обходит больных не во главе стремительно проносящейся процессии ассистентов, сестер и практикантов, а чаще всего один. Движется и говорит он неторопливо, негромко, не вызывая лишних волнений. С Джейн врач не раз подолгу беседовал с глазу на глаз, зачастую поздно вечером, иной раз по дороге домой после обеда в городе. Второй ее врач тоже держался тихо. Однажды он пришел, когда Джейн засыпала. Он на цыпочках подошел к кровати, нагнулся, и они о чем-то пошептались.

Лучше всех, пожалуй, объяснил нам установки хосписа доктор Роберт. Мы здесь, сказал он, стремимся облегчить болезненные симптомы и оказать моральную поддержку, но при этом никогда не лгать больным. Больных стремились избавить не только от болей, хотя это было очень важно, но и от тошноты, от зуда и множества мелких неприятностей — так, например, Джейн помогали прополоскать рот, когда она сама не могла уже раздвинуть губы, но могла показать, что рада освежающей процедуре.

Хорошо было и то, что окна хосписа выходили на природу. Как-то вечером за открытой дверью небо догорало розовыми красками. Солнце уже зашло, вот-вот должны были показаться звезды, но было еще видно. Мы слушали соловьев в саду. Я (Розмэри) описывала Джейн все, что видела. «А вот, Джейн, кролик выскочил из-под изгороди,— сказала я.— Сейчас он щиплет траву по ту сторону дорожки».

— Кролик! — радостно воскликнула Джейн.— Я должна посмотреть на него. Подними меня.

— Тебе же будет больно,— запротестовала я.

— Мамочка, ведь это же мой последний кролик,— умоляла она.

Я поняла, что нужно исполнить ее просьбу, даже если это и причинит ей боль, даже если она и не увидит кролика в сгущавшихся сумерках. Я положила руки Джейн себе на плечи и приподняла ее. Руки безжизненно свисали у меня со спины. Кролика Джейн так и не увидела, но этот гость воскресил у нее в памяти образы других виденных кроликов.

Во время своей долгой болезни Джейн не раз должна была думать о том, как ужасно будут протекать последние минуты отрыва от всего окружающего, однако когда эти минуты настали, ничего ужасного в них не оказалось. Контраст между тем, чего она страшилась, и тем, как оно в действительности происходило, был так велик, что мы испытали огромное облегчение. Этим мы были обязаны только хоспису. Наступили счастливейшие дни ее жизни, говорила она, потому что самые важные события в жизни человека — это рождение и смерть. Рождаясь, говорила она, я ничего не знала; умирая же, я знаю все, что была способна узнать, и смерть моя окружена добром, а не злом. Умирать так — хорошо.

Всего она провела в хосписе восемь дней. Когда она лежала уже без сознания и дыхание ее становилось все короче и короче, сестры по-прежнему переворачивали ее с боку на бок каждые два-три часа, чтобы ей было удобнее. Как увядшая и поникшая роза в волосах, увядало и поникало тело Джейн. Мы сидели у ее кровати и держали ее за руки, когда она испустила последний, тихий легкий вздох — в глубоком сне, как сестра и обещала ей. Мы посидели с ней еще немного, поцеловали ее в губы, погладили красную бархатку и алую розу. Выходя из хосписа, мы прониклись уверенностью, что рано или поздно расскажем о том, как умерла Джейн, в надежде, что наш рассказ поможет другим людям. Мы плакали, но в то же время нашли в себе силы и для улыбки.

Джейн умерла 25 июня в 5 часов. Болела она с февраля. Пепел ее развеяли по саду, как она хотела. Она просила обойтись без похорон — устроить вместо них встречу друзей в саду: она не отпраздновала свое двадцатипятилетие, так как была уже в больнице. День выдался прелестный. Собрались ее друзья, врачи и медсестры из хосписа и все, кто помогал нам во время болезни. За эти месяцы мы приобрели больше друзей, чем за многие годы.

Теперь, возвратившись в Вашингтон, мы заметили одну существенную перемену в себе. Мы гораздо больше, чем раньше, думаем о том, что действительно важно в жизни — о чувствах, о человеческих ценностях, о людях. Обо всем этом Джейн говорила с нами в последние недели жизни, и с тех пор все это стало для нас гораздо более реальным, чем раньше. Кроме того, Джейн с радостью говорила о подарках — распределяла между друзьями свои любимые вещи. Она тщательно обдумывала, что кому достанется, и радовалась, видя, как, попрощавшись с нею, друзья уходят с ее подарком.

— Мне не надо никакой вещи, чтобы помнить Джейн,— сказала одна подруга.— Джейн научила меня печь хлеб. Теперь, когда я пеку хлеб, я думаю о ней.

Перед смертью Джейн говорила о том, как люди остаются жить в своих поступках, в сделанном, в памяти тех, на кого они оказали влияние. Она надеялась, что так и она будет жить после смерти. Надежда ее сбудется.

●

КОЛЛЕМБОЛЫ

Существование почвы немыслимо без населяющих ее живых организмов. Огромное значение в процессах почвообразования и поддержания плодородия почвы играют мелкие членистоногие — коллемболы, или ногохвостки. В каждом квадратном метре почвы леса, луга или поля у нас под ногами десятки или сотни тысяч этих мелких (0,1—7 мм) существ. Они распространены по всему свету. Ученые нашли уже почти 7000 видов этих животных, но каждый год описывают десятки новых видов.

Коллемболы — очень древняя группа животных, их ископаемые останки в янтаре известны с девона (400 миллионов лет назад). Тогда членистоногие только осваивали сушу. Ногохвостки имеют сложное строение, помогающее им обитать в различных слоях почвы, некоторые виды охотно живут в пещерах, муравейниках и даже на поверхностной пленке воды. Характерной особенностью коллембол является прыгательная вилка на конце брюшка (она хорошо видна на снимке общего вида коллемболы), с помощью ее животные совершают быстрые и длинные (у некоторых видов до 35 см) прыжки. Прыжками коллембола спасается от врагов и капелек воды, к которым это мелкое животное может прилипнуть.

Изучать коллембол начал еще Карл Линней, описавший в 1758 году несколько видов. В СССР знания об этой группе значительно расширила почвенно-зоологическая школа академика М. С. Гилярова. Сейчас в нашей стране более 30 ученых, исследующих фауну, экологию, распространение коллембол, их роль в плодородии почв.

На снимках, сделанных с помощью сканирующего электронного микроскопа,— общий вид коллемболы (прыгательная вилка слева), глазки на голове и растущие между ними щетинки.

И. ВТОРОВ,
Институт географии
АН СССР.

НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

НЕ ТРОГАЙТЕ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ

Мы посетили одну из карстовых пещер Салаирского кряжа в конце апреля, там зимовала большая колония летучих мышей — в основном мелкие ночницы, но попадались среди них и ушаны, и малоизученные большие трубконосы, напоминающие своим длинным блестящим мехом игрушечных ежиков. Летучие мыши висели повсюду: десятки маленьких телец, сбившихся в плотную массу или поодиночке, заполняли трещины и пустоты на потолке пещеры.

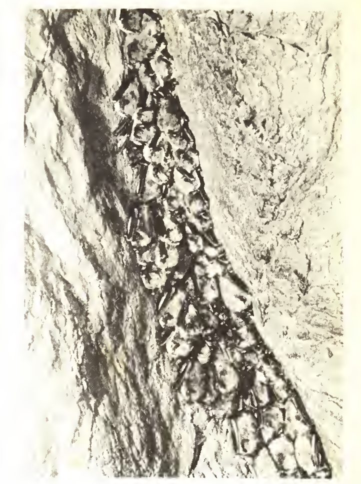
Температура тела рукокрылых во время сна близка к температуре окружающей среды. Поэтому и выбирают они для зимовок убежища с небольшими температурными колебаниями: глубокие погреба, пещеры и штольни, хотя путь до них порой сотни и даже тысячи километров от мест летнего обитания зверьков. Здесь, в глубине пещеры, температура была 5° С. В таких условиях обменные

Ушан. Во время сна он загибает свои огромные уши под сложенные крылья.

Водяные ночницы на стене пещеры во время зимовки.

Редкая малоизученная летучая мышь — большой трубиоиос — спит в пещере.

Колония водяных ночниц в трещине иарстовой пещеры.



процессы у летучих мышей крайне замедлены, двнгаться онн не способны. Чтобы разогреться и обрестн возможность полета, им приходится в течение нескольких мниут сотрясаться мелкой дрожью. Спячка уже подходнла к концу, и зверьки вели себя довольно актнвно. Разбужеиные светом и шумом голосов, оии быстро разогревалнсь и принимались носнться между стеи, оглашая воздух пронзительным писком и шелестом крыльев.

Нас интересовалн ие только особенностн бнологии рукокрылых. Исследователям давно известио о носителях бешенства — рукокрылых американского континеита. Различные формы цнркуляцни внруса выделеиы у кровососущнх вампиров, насекомоядных н даже фруктоядных летучих мышей. В страиах Старого Света до иедавиего времени отмечалнсь единнчные случан выделеиия от летучих мышей внруса бешенства и иекоторых близких к иему форм (лиссавирусов), вызывающнх однотнпные заболевания. Положенне измеинлось в середние восьмидесятых годов, когда в нескольких регнонах Западиой Европы были зарегистрнрованы случан эпнзоотнн у летучнх мышей, вызваниые лиссавнрусом Давеихейдж. Наблюдалнсь случаи заражения людей, укушеиных летучимн мышами. Изучением этого вопроса заинмался Комитет экспертов ВОЗ. Было признано иеобходимым делать прививки всем укушеииым летучимн мышамн.

В нашей стране вирусологические исследования летучих мышей ведутся давно. По имеющимся на сегодня данным, пораженность зверьков бешенством ннзка, ие превышает 0,1—0,2% в различных районах страны. Одиако случан зараження человека от летучей мыши этой смертельиой ннфекцией, отмечеиные в 1977 и 1985 годах в европейской части СССР, заставляют соблюдать при коитакте с ними осторожность. Укушенные нуждаются в немедленных привнвках.

Важно отметнть, что Комитет экспертов ВОЗ, расcматривавший проблемы бешенства рукокрылых, пришел к заключению, что нецелесообразио сокращать чнслеииость этих зверьков в странах Восточиого полушария, так как рнск заражеиия от них очень мал, а прниосимая польза огромиа. Столь экстреииых мер заслужнвают лншь амернканские вампиры. Заражение возможио только через укус, поэтому не рекомендуется брать летучих мышей в руки и беспокоить нх в убежищах.

Во миогих странах Европы летучие мыши находятся под защитой государства. Ведется пропаганда охраны н привлечения нх в иаселенные пункты, тщательно охраияются места знмовок. Те, кто разоряет колонин и наиоснт какойлнбо вред крылатым зверькам, иаказываются. К сожалению, у нас для охраны летучнх мышей делается еще очень мало. Чнсленность их во многнх районах страны быстро снижается. Зачастую это результат ие только изменения мест обитания, но н прямого бездумного нстребления. Нельзя забывать, что мы в ответе за сохранение этнх интересных, полезных животных.

И. КУЗЬМИН
(г. Омск)

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Дополнения к материалам предыдущих номеров

ЧТОБЫ ВЫРАСТИТЬ БОГАТЫЙ УРОЖАЙ

Многих читателей заинтересовала заметка садовода-любителя Б. Баринова «Вешенка в саду» (см. «Наука и жизнь» № 11, 1988 г.). Публикуем его новые советы, которые помогут собрать хороший грибной урожай.

Вешенка растет только на погибших лиственных деревьях. Если заготовки тщательно не обработать, на них легко развивается вредная плесень, которая задерживает образование грибницы или же вообще губит ее. Поэтому очень важно подобрать хорошую древесину, лучше всего от только что спиленных или однолетних деревьев. Старая, лежалая, сухая древесина непригодна.

Подготовленный для грибницы материал обрабатывают из опрыскивателя железным купоросом (200—250 г на 10 л воды), выдерживают его 30—40 минут в тени на воздухе пока не высохнет, затем замачивают на два-три дня в чистой воде и опять высушивают примерно полчаса. После этого, сделав пропилы для мицелия (грибницы), обливают все крутым кипятком с марганцовкой (0,5 г на 10 л воды), сушат в тени 10—15 минут и обмывают холодной кипяченой водой.

Теперь можно закладывать в пропилы мицелий. Его необходимо прикрыть обработанными таким же способом и отжатыми древесными опилками. Площадку для лежаков, пней, отрубков поливают из лейки кипятком (полведра на квадратный метр). На ошпаренную землю укладывают тоже прошпаренный и прогретый на огне двух-трех годичный листовой перегной слоем 5—6 сантиметров, уплотняют его и через день устанавливают здесь лежаки. Их укрывают сырой отжатой мешковиной, ошпаренной кипятком с марганцовкой и промытой холодной кипяченой водой. Поверх мешковины натягивают полиэтиленовую пленку с проделанными шилом или гвоздем отверстиями (40—50 на квадратный метр). Под пленку ставят банки с водой и притеняют площадку деревянными щитами. В жаркую сухую погоду грибницу поливают через пленку два-три раза в день и одновременно опрыскивают мешковину.

Через месяц делают подкормку — землю вокруг лежаков припудривают просеянной древесной золой. Мешковину в средней полосе России снимают через два — два с половиной месяца, землю вокруг лежаков поливают не реже трех раз в день, в солнечную погоду грибную плантацию притеняют.

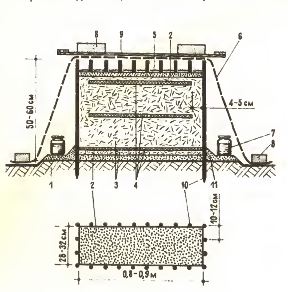
Как только наступят холода, лежаки вновь закрывают сухой мешковиной и пленкой, обязательно оставляя воздушную прослойку между укрытием и грибами. Перед морозами делают предзимний полив вокруг плантации (0,6 г марганцовки на 10 л воды). Хорошо укрывают все лапником и забрасывают снегом примерно метровой толщины.

Случается, что в первый год грибница на некоторых пропилах не плодоносит. Тогда весной, не позднее конца мая, старый мицелий удаляют, пропилы дезинфицируют и закладывают в них свежий. Если же не дает урожай весь лежак, значит он заражен и его надо сжечь.

ГРИБНАЯ «СТЕНКА»

У кого нет возможности заготовить лежаки, тот может сделать так называемую грибную «стенку» из легких кольев, свежей щепы, опилок и сучков лиственных деревьев. Весь материал надо обработать описанными способами.

Подготовленную площадку 50 на 60 сантиметров обивают кольями через 10—12 сантиметров один от другого. На площадку укладывают слоями сырую щепу (2—3 см), мицелий (2—3 см), уплотняя их и засыпая пу-



1 — грунт; 2 — листовой перегной; 3 — щепа и опилки; 4 — мицелий; 5 — мешковина; 6 — пленка с отверстиями; 7 — банки с водой; 8 — кирпичи; 9 — щит; 10 — колья; 11 — подсыпка перегноем.

ПРОВОДНИК АРСЕНЬЕВА ДЕРСУ УЗАЛА

Снимок из журнала «Наука и жизнь», № 3 1967 г.

«Дерсу Узала с трубкой и винтовкой» — фотография, сделанная В. К. Арсеньевым.

Проводник Сунцай Геонка.

В журнале «Наука и жизнь» (№ 3, 1967 г.) на странице 52 помещена фотография с подписью: «На снимке Дерсу Узала, охотник-нанаец, герой книги В. Арсеньева. История этой фотографии неизвестна. Виталий Валентинович Бианки привез ее из поездки по Сибири. Фотография ему очень нравилась и всегда висела над его рабочим столом».

Изучая материалы о жизни В. К. Арсеньева, в одном из журналов «Дальний Восток» я нашел сноску. В ней говорилось, что в «Науке и жизни» опубликована фотография проводника Сунцая Геонки, а не Дерсу Узала.

Все это меня заинтересовало, и я переснял фотографию из «Науки и жизни». В прошлом году я показал ее старейшему члену Географического общества, Котову Анисиму Мироновичу, живущему в Хабаровске, лично знавшему Арсеньева и работавшему с ним, знал он в прошлом и Сунцая Геонку. Тогда же он написал на переснятой мной фотографии. «Этот человек не Дерсу Узала и не Сунцай Геонка и не нанаец. По своему обличью он, видимо, якут или эвенк. А. Котов».

И, действительно, Сунцай Геонка был удэгейцем. В брошюре кинематографиста А. Литвинова «Путешествие с кинокамерой» (издатель Союз кинематографистов СССР. Всесоюзное бюро пропаганды киноискусства, Москва, 1982 год) есть фото Сунцая Геонки. Он узколиц и явно не похож на снимок в журнале.

П. ФЕФИЛОВ, действительный член Географического общества (г. Комсомольск-на-Амуре).

стоты сырыми опилками. Сформировав такой слоеный «пирог» высотой 14—17 сантиметров, отступают от края площадки на 4—5 сантиметров и собирают новый «пирог» теми же слоями, такой же высоты, снова отступают на 4—5 сантиметров и сооружают третий. Такая ступенчатость необходима для лучшей вентиляции развивающейся грибницы и поддержания в ней влажности. Последний слой мицелия засыпают щепой, опилками, а сверху подготовленным листовым перегноем, хорошо просушенным и прогретым на огне 10—15 минут до 70—80 градусов слоем 3—4 сантиметра, он должен быть ниже ограды на 8—10 сантиметров. «Стенку» подсыпают перегноем и снаружи на 4—5 сантиметров, уплотняют и припудривают древесной золой. Все сооружение прикрывают сырой мешковиной и обтягивают пленкой с отверстиями, прижав ее к земле кирпичами. Под пленку устанавливают банки с водой и накрывают ее сверху щитом от прямых солнечных лучей. В жаркие дни площадку вокруг и под пленкой опрыскивают несколько раз в день, но сильно увлажнять не надо. В сентябре пленку снимают и, если нет жары, держат площадку открытой до холодов, продолжая ежедневно поливать ее и умеренно увлажнять сверху и с боков из опрыскивателя. На зиму грибную «стенку» закрывают лапником, затем деревянным ящиком и засыпают снегом. В апреле ящик и лапник снимают, опрыскивают вокруг марганцовкой (0,6 г на 10 л воды), припудривают землю золой, защищают площадку от ветра и солнца, умеренно увлажняя ее поверхности и землю вокруг. Урожай не за горами.

НАБЛЮДЕНИЯ НЛО: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОШИБОК

Едва ли найдется человек, который не хотел бы однажды утром узнать из газет, что в окрестностях Земли появились космические корабли наших далеких «братьев по разуму» — обитателей иных звездных миров. Однако, каким бы сильным ни было это желание, оно само по себе не может превратиться в реальный факт. Именно поэтому энтузиасты «космических пришельцев» должны прежде всего детально исследовать информацию о появлении в небе загадочных объектов, беспристрастно стремясь найти подтверждение своим гипотезам или обнаружить допущенную ошибку.

Уже много лет при Отделении общей физики и астрономии АН СССР под руководством члена-корреспондента Академии наук СССР Владимира Васильевича Мигулина ведется исследование аномальных явлений в атмосфере — тех, что мы привычно связываем с НЛО (неопознанными летающими объектами). Информация поступает со всей страны, собрана большая картотека наблюдений, все факты тщательно анализируются. И хотя в подавляющем большинстве случаев исследования не дали желательного для многих результата — инопланетные аппараты пока не обнаружены, — сбор и изучение материалов не прекращаются. Во-первых, это позволяет глубже понять воздействие техники на атмосферу. Во-вторых, создан фильтр, который наверняка выделит явления, связанные с инопланетной цивилизацией, если они действительно произойдут.

В издательстве «Наука» готовится к публикации книга Ю. В. Платова и В. В. Рубцова «НЛО и современная наука», в которой авторы подробно исследуют проблему. Фрагменты этой книги мы и предлагаем вашему вниманию.

Из огромного множества зафиксированных и изучавшихся случаев появления НЛО мы рассмотрим лишь несколько. Может быть, они не самые экзотические, но, безусловно, представляют интерес как наиболее типичные и получившие широкое освещение в прессе.

1. «ПОСАДКА НЛО» ПОД СЕРПУХОВОМ

«20 августа 1977 года около половины первого ночи группа грибников шла по полевой дороге, искали место для ночевки, предполагая отдохнуть до рассвета в стоге сена. Вдруг их внимание привлекли голоса, которые столь же внезапно прекратились, как и возникли. Когда полчаса спустя грибники расположились на ночлег, то метрах в трехстах, примерно на том же месте, где были слышны голоса, вдруг появилось светящееся тело. Оно было похоже на лампочку цоколем вниз, но местность вокруг себя не освещало. По оценкам, сделанным значительно позже, высота его была примерно 15 метров, а наибольший диаметр — 10 метров. Тело поднялось вверх без звука и вошло в сероватое облако, неожиданно появившееся на чистом звездном небе. При этом оно казалось уже яркой звездой. Вскоре и тело и облако исчезли. Утром на месте взлета грибники обнаружили вмятину в земле диаметром примерно 4 метра с сильно помятой травой».

Вот вкратце информация, полученная от очевидцев события. На место наблюдавшегося «взлета НЛО» впоследствии неоднократно выезжали группы энтузиастов для проведения визуального осмотра, измерений и взятия проб. По результатам этих исследований было установлено, что «ме-

НЛО в виде дирижабля. Снимои сделан 14 июня 1980 года.

сто контакта НЛО» с поверхностью земли представляет собой «активное пятно» диаметром около 4 метров, с четырьмя лепестками длиной от 30 до 40 метров. В зтой зоне обнаружены следующие аномалии: обугленные корни пырея, как после воздействия СВЧ-излучения, пониженная жизнедеятельность простейших, а также любопытство собак, которые в зтом месте «рылн землю лапами».

Был сделан вывод — грибники ночью проходили мимо НЛО, совершившего посадку. Экипаж при их появлении затаился и во избежание непредвиденных контактов вскоре улетел на колбообразном корабле. Воздействие на почву имеет долговременный характер и по своим особенностям совпадает с даннымн, полученными за рубежом.

2. ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФЕНОМЕН

Описание явления было дано в газете «Известия» за 23 сентября 1977 года в заметке под названием «Неопознанное явление природы».

«Жители г. Петрозаводска сталн свндетелями необычного явления природы. 20 сентября около четырех часов утра на темном небе вдруг вспыхнула огромная «звезда», импульсивно посылавшая на землю снопы света. Эта «звезда» медленно двигалась к Петрозаводску и, распластавшись над ним в внде огромной «медузы», повисла, осыпая город множеством тончайших лучевых струй, которые производили впечатление проливного дождя.

Через некоторое время лучевое свечение прекратилось. «Медуза» обернулась ярким полукругом и возобновила движение в сторону Онежского озера, горизонт которого окутывали серые облака. В зтой пелене потом образовалась полукруглая пробоина ярко-красного цвета в середнне и белая по бокам. Все явление, по свидетельствам очевидцев, продолжалось 10—12 минут.

Директор Петрозаводской гидрометеорологической обсерватории Ю. Громов сказал корреспонденту ТАСС, что аналогов в природе работники метеослужбы Карелии не наблюдали. Чем вызвано зто явление, какова его природа, остается загадкой, ибо никаких резких отклонений в атмосфере не только за последние сутки, но и на подходе к ним не зарегистрировано. «Нам также известно,— подчеркнул Громов,— что никакнх технических экспериментов в зто время в наших краях не проводилось». Отнести все зто к разряду миражей тоже нельзя, потому что у зтого необычного явления есть много очевидцев, показания которых идентнчны, хотя наблюдать за редким явлением, не оставившим после себя вещественных доказательств, нм довелось нз разных концов города».

Сотрудник Петрозаводского университета А. Мезенцев оценил расстояние до «объекта» и его размеры на основе триангуляционных расчетов, проведенных по данным очевидцев. Надежно установленной, однако, можно считать лишь нижнюю (миннмальную) оценку высоты «объекта» н расстояния до него — 7,5 км н 19 км соответственно.

3. ГЛОБАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НЛО 14 ИЮНЯ 1980 ГОДА

В ночь с 14 на 15 июня 1980 года на значительной территории центральной части нашей страны наблюдался странный

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Первое упоминание о НЛО — «папирус Тулли». Обнаружен в иоллеиции профессора А. Тулли, бывшего диреитора Египетсиого отдела Ватииансиого музея. Предполагается, что папирус — зто часть анналов фараона Тутмоса III (XV веи до нашей зры).

«В год 22, третнй месяц зимы, в шестом часу дня писцы Дома Жизни увидели в небе движущийся огненный ируг... Он был без головы, но дыхание его было отвратительно. Один род длиною было его тело, и один род шириною, и было оно бесшумно. И сердца писцов ужаснулись и смутились, н они пали ниц... Они доложнли фараону. Его величество прииазал.., допро. сить.., и он размышлял о случившемся.., и все это было занесено в папирусы Дома Жизни. По прошествии же несиольких дней эти предметы в небесах стали многочисленными. Они сияли ярче солнца и простирались до границ неба. Могучи были зти огненные ируги. И фараон вместе с армией взирал на них. К вечеру огненные ируги поднялись выше и двинулись в сторону юга. С неба упало летучее вещество. Подобного не случалось с самого основания земли. И фараон восиурил богам фимнам... и прииазал занести случившееся в анналы Дома Жизни...»

Ныне папирус утерян, по мнению некоторых специалистов подлинность его вызывает сомнения.

По свидетельству римсиого историиа Плутарха в 73 г. до н. э. войска римсиого полководца Луиулла и боспорсиого царя Мигридата, сошедшиеся для битвы недалеио от Дарданелл, готовились вступить в сражение. «иак вдруг, совершенно внезапно, небо разверзлось и поиазалось большое огненное тело, иоторое неслось вниз, в промежутои между обеими ратями; по виду своему оно более всего походило на бочиу, а по цвету на расплавленное серебро. Противниии, устрашенные знамением, разошлись без боя».

Китайский ученый XI в. н. з. Шен Куа писал о неожнданном появлении «небесной жемчужины» вблизи города Янчжоу (современная провинция Цзянсу, и северо-востоиу от Шанхая): «Мой друг наблюдал ее близ озера Шнн Каи. Однажды ночью он неожиданно увндел «жемчужину» недалеио от себя. Сначала она чуть-чуть приотирылась, и свет выходил из нее — иаи будто вилась золотая нить. Всиоре она неожиданно отирыла свою раиовину полностью. Размеры раиовины достигали половины ируглого баниетного стола. Жемчужина же была величиной с иулан. Ярийй свет не позволял прямо смотреть на нее. До

В апреле 1561 года над Нюрнбергом появились странные объекты. Гравюра из собрания Центральной библиотеки Цюриха.

светящийся объект в виде «дирижабля» — так некоторые очевидцы определяли его форму. Анализ сообщений, проведенный Ф. Зигелем и другими энтузиастами, позволил им предположить, что объект совершал сложные маневры, меняя высоту, зависая над городами, а потом исчез с наступлением рассвета. Во время этого движения происходило «отделение различных тел меньшего размера, которые разлетались через ночное небо в различных направлениях». Очевидцы докладывали о психических воздействиях, а два москвича рассказали о том, что видели «лодки» с «Главного объекта», приземлившиеся на улице перед их домами, из которых вышли небольшие «человечки».

«НЛО был исключительно похож на тот, который проплыл над Петрозаводском ночью 20 сентября 1977 года, хотя этот казался намного больше... Это было действительно ужасное зрелище, я сразу понял, что красноватый полукруг должен быть внеземным космическим кораблем, так как изучал НЛО долгие годы...» — так описал свои впечатления один из наблюдателей.

Интересно, что в тот же день НЛО примерно час спустя совершили форменный налет и на ряд стран Южной Америки:

1) **Буэнос-Айрес**, аэропорт имени Джорджа Ньюберна. По словам дежурного по вышке управления, в 7 часов 1 минуту местного времени на совершенно ясном небе было замечено светящееся кольцо. Оно парило в течение 4 минут. Контролеры считали, что оно находится на высоте около 400 метров на расстоянии менее километра от вышки управления. Туманный объект, казалось, приближался к самолетам и вышке управления, грозя столкновением. Пилоты двух самолетов, готовящихся к взлету, доложили, что они также видят объект. Пункт управления отложил их взлет до тех пор, пока объект не исчез. На радиолокаторах аэропорта ничего не было обнаружено.

Аналогичное явление наблюдали в тот день и в других городах Аргентины.

2) **Кордова**, аэропорт. В 400 милях от Буэнос-Айреса странное облако было зарегистрировано диспетчером аэропорта и экипажем самолета аргентинской авиалинии. Радиолокационных подтверждений не было. Время наблюдений с 7 (19) часов 1 минуты до 7 часов 6 минут после полудня.

3) **Аруана**. Четыре преподавателя из федерального университета в Гойе видели светящийся объект, который появился на

расстояния десять или больше ли (то есть более двух километров) все деревья и кусты были освещены, как если бы всходило солнце. ...Неожиданно «жемчужина» отлетела на некоторое расстояние...

Утром 14 апреля 1561 года жители Нюрнберга увидели в небе много голубых, черных и красных шаров, дисков, а также два огромных цилиндра. Эти два тела передвигались, «сражаясь друг против друга» в течение часа, а затем все они рухнули на землю в пламени и дыме.

Сохранились сведения о появлении странных объектов и над нашей страной. В «отписках Кирилло-Белозерского монастыря властям» говорится: «отъ света небеси, не изъ облаку, вышелъ огнь великъ на Робозеро и шелъ на полдень, вдоль озера надъ водою, во все стороны саженъ по двадцати и боле, а по сторону того пламени дымъ синь, а впереди его саженъ за двадцать шли два луча огненные жъ;... и того де великого пламени и двухъ малыхъ не стало; и минувъ де малъ часъ... то жъ де огненное пламя въ другой разъ появилось над озеромъ, отъ того, места где сперва скрылось, с полудни на западе с полверсты, темъ же образомъ, да и померкло; и после того въ малъ жъ де времени, отъ того другого места, стол-ко жъ и западу подався, въ третье тотъ же огнь явился страшне перваго широтою, и покинъ сшедъ на западъ; а стоялъ де тотъ огнь надъ Робозеромъ надъ водою часа с полтора...»

Случилось это 25 августа 1663 года.

Столетие спустя, в 1759 году над Карлсбадом (ныне Карловы Вары, ЧССР) «показался двойной круг с полосатой поверхностью. Он неподвижно стоял в небе, а из него били два огненных языка шириной в доску, расходившиеся на расстояние около ста шагов».

Одно из наиболее интересных и информативных наблюдений необычных атмосферных явлений в XIX в. было сделано 17 ноября 1882 года астрофизиками И. У. Маундером и Дж. Р. Кэпроном. Наблюдая полярное сияние в Гринвичской обсерватории, на северо-востоке они увидели зеленоватый светящийся диск, плавно движущийся по небу. По мере приближения форма его менялась — он удлинялся, постепенно становясь вытянутым эллипсом или сигарой. Перейдя в западную часть неба, «предмет» стал удаляться и вскоре исчез из виду. Все явление заняло менее 2 минут. Обработав данные различных наблюдений, ученые пришли к выводу, что объект двигался на высоте около 200 км со скоростью 16 км/ч. Длина его примерно 110 км, а ширина — 16 км.

Целая «волна» сообщений о появлении НЛО над территорией США пришлась на зиму 1896—1897 годов. Очевидцы, словно сговорившись, описывали сигарообразный, по виду металлический аппарат с крыльями, пропеллерами, килем и другими подобными деталями. На взгляд свидетелей, он представлял собой нечто вроде цельнометаллического дирижабля. Аппарат якобы нес мощные прожекторы, а скорость его достигала 150 миль (или 240 км) в час (как

Простой макет из пластмассы и немного ловкости позволяют получить фотографию НЛО, на первый взгляд довольно убедительную.

юго-западе, прошел под Луной и исчез на северо-востоке между 7 и 8 часами вечера.

Были получены и фотографии этого объекта, который на снимках выглядел как раскаленная сфера с диффузными очертаниями и менее ярким центром. Изображение несколько походило на «бублик» с угловыми размерами около полутора градусов.

4. «СВЕТЯЩИЙСЯ ШАР»

«...Пишу потому, что стал свидетелем очень необычного явления, которое, с моей точки зрения, невозможно объяснить. В ночь на 15 мая 1981 года, остановившись на ночлег рядом с дорогой недалеко от г. Рудня Смоленской области (шоссе Одесса — Ленинград), около двух часов ночи мы увидели, как над кустарником на другом краю поля появился светящийся диск, по цвету напоминающий край заходящего солнца, но имеющий сложное строение, чем-то напоминающее тыкву. Судя по угловым размерам и расстоянию размер этой «тыквы» составлял 15—25 метров. Верхняя часть была значительно ярче — «фонарь». Эта часть вместе с полусферой медленно и равномерно поднималась. Верхушка клубилась, а вниз уходили полоски, имевшие струящийся вид... Довольно скоро «фонарь» превратился в светящуюся точку, а затем исчез из поля зрения. Никаких звуков во время развития явления не было. Стояла звездная, без единого облачка ночь. Впечатление было жутковатое. Товарищ разбудил меня только потому, что испугался, как бы мы не загорелись от этого светящегося образования. Все это продолжалось примерно 3—5 минут. Утром на то место мы не пошли...»

А вот еще одно сообщение о событиях 15 мая 1981 года, из Москвы.

«...в 1 час 43 минуты я обратила внимание на яркий источник света на темном небе. Северо-западнее моего дома был хорошо виден светящийся шар размером чуть меньше полной Луны. Он был окружен ореолом. От светящегося шара направленным лучом света было освещено красноватое облако, имевшее вид слегка сплющенного овала. Какое-то время, секунд 20—30, шар неподвижно держался над облаком, затем с нарастающей скоростью стал удаляться в северо-западном направлении, быстро уменьшаясь в размерах, и превратился в маленькую светящуюся точку, а затем исчез совсем».

Приведенные выше события были выбраны как одни из получивших в свое вре-

---

определил один инженер-железнодорожник, сравнив скорость этого «дирижабля» со скоростью поезда).

Не обошлось и без «контактов» с пилотами дирижабля. Последние в большинстве случаев были вполне земными людьми: просили снабдить их водой и съестными припасами.

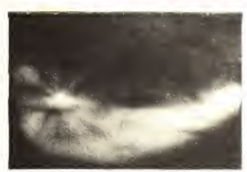
В 1912 году сообщения о полетах странных аппаратов над территорией Англии и Российской империи вызвали заметный резонанс в военных и дипломатических кругах. Это и понятно: первая мировая война была уже не за горами, и речь вполне могла идти о разведывательных полетах самолетов и дирижаблей будущего противника. Немцы протестовали, уверяя, что такие экспедиции технически невозможны и практически бессмысленны, но сообщения продолжали поступать, причем в них снова упоминались «мощные прожекторы», ночные полеты, большие высоты и скорости, недоступные для авиационной техники того времени.

5 августа 1927 г. в 9 час. 30 мин. участники центральноазиатской экспедиции, возглавляемой выдающимся русским художником Н. К. Рерихом и находившейся в Гималаях, близ озера Кукунор, «увидели, что в направлении от севера к югу движется что-то большое и сверкающее на солнце, похожее на огромный овал. Пролетев над нашим лагерем, этот предмет изменил направление движения с южного на юго-западное. И мы увидели, как он исчез в ярко-голубом небе. Мы даже успели взять бинокли и вполне отчетливо увидели блестящее овальное тело, одна сторона которого сверкала под солнцем».

Сообщения о наблюдениях НЛО в годы второй мировой войны немногочисленны — по-видимому, в первую очередь потому, что почти любой непонятный объект автоматически зачислялся наблюдателем в разряд секретной военной техники.

В 1944 году американские летчики, бомбившие фашистскую Германию, были встревожены появлениями вблизи их самолетов небольших шарообразных объектов — оранжевых ночью и прозрачных или серебристых днем. Шары заметного вреда не причиняли. Их назвали «огненными истребителями» и поначалу сочли секретным оружием нацистов, предназначенным для радиоэлектронной борьбы. Однако работе радиолокаторов эти шары не мешали, просто были для них невидимы. Уже после войны оказалось, что немецкие пилоты также видели их и считали «секретным оружием союзников».

24 июня 1947 года опытный летчик К. Арнольд, пролетая над штатом Вашингтон, заметил в воздухе девять странных предметов. Один из них напоминал полумесяц с небольшим куполом посередине, остальные были плоскими цилиндрами, похожими на тарелки. Приземлившись, Арнольд рассказал о случившемся работникам аэропорта; практически сразу этой историей заинтересовались журналисты, и она получила широкое освещение в печати. В ответ на это в редакции газет хлынули многочисленные сообщения очевидцев подобных явлений. Всего за 1947 год в американской печати было опубликовано около 850 сообщений такого рода, и именно этот год принято считать началом «эпохи НЛО».



Газопылевые облака, образовавшиеся в результате слива ракетного топлива.

мя наибольшую известность, поэтому остановимся на интерпретации именно этих явлений, хотя сам принцип анализа легко может быть перенесен и на другие случаи наблюдений странных эффектов.

Для начала отметим, что, согласно сообщению ТАСС, 20 сентября 1977 года в СССР был произведен запуск очередного ИСЗ «Космос 955» с полигона возле города Плесецка Архангельской области. Произошло это в 4 часа 1 минуту московского времени. Именно в этот день над Петрозаводском и появился неопознанный объект. В ночь на 15 июня 1980 года и на 15 мая 1981 года тоже состоялись запуски искусственных спутников Земли с полигона в Плесецке, и время запуска в точности совпадает с появлением в небе светящихся объектов, принятых за НЛО. (Такое совпадение характерно для многих случаев наблюдения загадочных космических объектов.) Там, где находились очевидцы в момент наблюдений, была глубокая ночь, а вся траектория вывода спутника на орбиту (за исключением небольшого начального отрезка) проходила в обла-

ИСТОЧНИК ОШИБОК: ЗАПУСК РАКЕТ

Оптические эффекты, связанные с запусками ракет, по праву занимают первое место среди всех «аномальных явлений» и по разнообразию форм, и по числу наблюдателей.

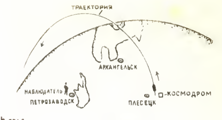
Во всем мире в течение года в среднем запускается около ста космических аппаратов. Космодромы и испытательные полигоны расположены в самых разных местах, а траектории полетов ракет-носителей проходят над большими территориями. В зависимости от программы полетов включение и выключение ракетных двигателей может происходить на самых разных расстояниях от места старта.

При работе ракетного двигателя скорость потока вылетающих из сопла продуктов сгорания достигает 3—4 километров в секунду, а температура — 3000 градусов. Масса продуктов сгорания, выбрасываемая двигателями второй и третьей ступеней на высотах более 100 километров, достигает 300 килограммов в секунду.

В нормальном режиме работы двигателя продукты сгорания находятся в газовой фазе. Но при включении или выключении двигателей (переходные режимы работы) топливо полностью не сгорает, и начинается образование аэрозолей. При расширении выхлопной струи тоже образуется аэрозоль.

Вслед за выключением двигателя на активном участке траектории происходит отделение отработавшей ступени носителя. При этом остатки компонент топлива,

С точки зрения наблюдателя, находящегося в Петрозаводске, траектория полета ракеты-носителя имеет вид дуги (сплошная линия на рисунке). В начале и в конце ее указано время появления и ухода ракеты из зоны видимости. Пунктирной же линией дана схема движения светящегося облака, восстановленная по данным очевидцев. Область, соответствующая образованию «медузы», по времени и месту практически совпадает с отделением второй ступени ракеты-носителя.



стях, уже освещенных солнцем, так как космодром находится на севере и летом, в период белых ночей, солнце заходит за горизонт ненадолго.

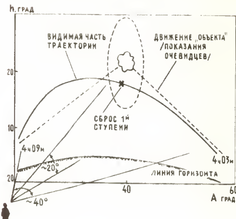
Практически все наблюдавшиеся загадочные эффекты были обусловлены рассеянием солнечного света на газо-пылевом облаке, создаваемом двигателями этих ракет-носителей. Многие очевидцы обратили внимание также на яркую «точку» в передней части наблюдаемого ими образования, которая, по некоторым описаниям, «отделилась от основного объекта и ушла вперед». Эта «точка» была ничем иным, как факелом ракетного двигателя, то есть раскаленными газами, вылетающими из сопла.

Относительно природы явления, наблюдавшегося над Южной Америкой, было высказано несколько гипотез. В одном из первых объяснений этого эффекта предполагалось, что это бариевое облако, выброшенное на большой высоте с ракеты в исследовательских целях. Эта гипотеза объясняла форму объекта наблюдения, но не согласовывалась с его быстрым перемещением по небу. Кроме того, на прямой запрос был получен ответ с испытательного полигона, что в тот день никакие эксперименты не проводились.

Еще в одной гипотезе предполагалось, что наблюдавшееся явление связано с «морозным облачным фронтом», действующим как призма. Специалисты по физике атмосферы категорически отвергли такую возможность.

Были высказаны предположения о том, что это следствие испытания нейтронной бомбы в Антарктиде, что странный эффект определялся отражением Луной света от Земли и др. Все эти гипотезы оказались несостоятельными.

Первым, кто обнаружил связь явлений, наблюдавшихся в Советском Союзе и над



Южной Америкой, был сотрудник НАСА Джеймс Оберг. Вот что он пишет: «Я полагаю, что появление светящегося облака над Аргентиной и Россией 14 июня 1980 года связано с запуском советского спутника «Космос 1188». Конкретной причиной наблюдавшегося явления был слив остатков топлива из третьей ступени ракеты-носителя, выведшей полезный груз на опорную орбиту. Хронология событий соответствует обычной последовательности действий, связанных с такими запусками. Немногим более часа спустя после старта с космодрома в Плесецке спутник проходит с юго-запада на северо-восток над Чили и Аргентиной... Этот вид запусков характеризуется работой последней ступени носителя над южной частью Тихого океана, при этом полезный груз и третья ступень находятся на высокой опорной орбите, достигающей в апогее 650 километров... То, что видели русские наблюдатели, было непосредственно фазой запуска этого корабля. Он стартовал чуть раньше полу-

---

так называемый гарантийный запас (до 1—2% заправочной массы), сливаются через дренажные отверстия из баков, образуя облако, которое может светиться в солнечных лучах. Скорость расширения облака, как правило, невелика, форма может быть самая причудливая, а направление и скорость перемещения по небу определяются ветром.

Один из наиболее распространенных способов уменьшения тяги ракетного двигателя состоит в резком сбросе давления в камере сгорания за счет открытия в корпусе дополнительных отверстий с большой суммарной площадью. Наиболее часто встречаются системы, в которых они располагаются на боковой поверхности или на передней части (для создания реверса тяги). Конфигурация газо-пылевого облака, выбрасываемого при таком режиме работы, во многом определяется скоростями движения ракеты и истечения вещества из всех открытых отверстий и их расположением. В тех случаях, например, когда стабилизация ракеты осуществляется путем ее вращения вокруг продольной оси, а отверстия расположены на боковой поверхности, струи истекающего вещества образуют спиральную структуру. В других случаях форма облака может быть близкой к сферической или иметь более сложную, но «правильную» геометрическую конфигурацию, которую легко отождествить с неким летательным аппаратом.

В любом случае важно отметить главное — при включении и выключении двигателей в той или иной форме происходит выброс относительно большого количества крупных частиц, и рассеяние света на этих частицах довольно эффективно.

Аэростат во время подготовки и запуску.

ночи, и освещение выхлопной струи двигателя осуществлялось полуночным Солнцем, которое в условиях лета находилось неглубоко под северным горизонтом.

В Аргентине же видели облако из остатков топлива, выброшенных во время полета ракеты-носителя. И снова это облако было освещено Солнцем, которое незадолго до этого зашло на западе...»

Д. Оберг также подчеркивает необходимость осторожного отношения к оценкам очевидцев таких параметров, как расстояния до объекта наблюдения и его скорости. «В Аргентине пилоты авиалиний и диспетчеры полетов (а это тренированные наблюдатели), чьи субъективные оценки представляются многим НЛО-экспертам как истинные реальные измерения, допустили большие ошибки в своих сообщениях. Так, оператор на башне в аэропорту Кордовы описал объект как взлетающий с его взлетно-посадочной полосы, в то время как он вел самолет по этой полосе. В действительности же облако находилось на высоте около 650 километров. Пилот Р. Пиззаро наблюдал объект в воздухе и оценил его скорость в 250 км/час — в сто раз меньше реальной».

Условия освещенности во время развития «Петрозаводского явления» несколько отличались от тех, которые имели место в вышеприведенных случаях. В четыре часа утра 20 сентября высота земной тени в месте старта ракеты-носителя составляла примерно 200 километров, а над Петрозаводском — 300 километров, то есть была глубокая ночь. Однако ситуация менялась вдоль трассы запуска. В 4 часа 5 минут ракета-носитель, на которой в это время работал двигатель второй ступени, вышла из области земной тени, и газо-пылевой след двигателя стал освещаться солнечными лучами. Совпадение направлений, характера перемещений в картинной плоскости и временных обстоятельств исключают возможность случайного совпадения или, если быть предельно осторожным, делают его исключительно маловероятным.

Сравнения, проделанные для данных, полученных из других мест наблюдений в этом регионе в тот же день, также под-

---

ИСТОЧНИК ОШИБОК: ПОЛЕТЫ АЭРОСТАТОВ

Вечером или на восходе солнца высоко в небе появился странный шар желтого или красноватого цвета. Вокруг него красные концентрические кольца. Что это? Корабль пришельцев? Чаще всего можно с уверенностью сказать — это всего лишь аэростат, один из разнообразных шаров-зондов, широко используемых для исследования атмосферы.

Типичный шар-зонд представляет собой резиновую оболочку диаметром на земле около двух метров. Поднимаясь со скоростью несколько сотен метров в минуту, он может достигать высоты 30 км, где диаметр шара увеличивается примерно до десяти метров и, продолжая раздуваться, разрывается. Дальность полетов шаров-зондов обычно не превышает 10—15 км от места запуска, их полезная нагрузка — 1—1,5 кг.

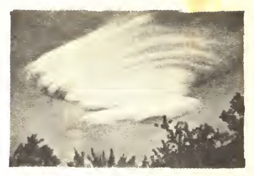
Для астрофизических наблюдений или регистрации потоков космических лучей за пределами плотных слоев атмосферы используются значительно большие по размеру и грузоподъемности аэростаты. Кстати сказать, и в метеорологии использование больших аэростатов в качестве долговременных платформ для размещения автоматических метеостанций считается весьма перспективным.

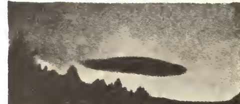
Кроме сферических, используются баллоны и другой формы. Например, во Франции распространение получили оболочки, имеющие вид тетраэдра — правильной пирамиды. Иногда оказывается удобнее вместо одной большой оболочки использовать связку небольших, обычно применяемых для запусков метеозондов. В таких связках может находиться несколько десятков отдельных оболочек.

Размеры баллонов или количество шаров в связке выбирается с учетом веса груза и требуемой высоты подъема. В зависимости от этих параметров объем баллонов может варьироваться в очень широких пределах. Так, уже упоминавшиеся тетраэдальные оболочки имеют объемы от 1350 кубических метров до 150000, что соответствует длине ребра такой пирамиды от 25 до 110 метров. Самые большие из таких баллонов, имея собственный вес около 400 килограммов, способны поднять груз весом 100 килограммов на высоту до сорока километров. Меньшие баллоны применяются для запуска на высоты 20—35 километров.

Еще более внушительны по своим размерам сферические баллоны. При объеме, достигающем полумиллиона кубических метров, что соответствует диаметру около ста пятидесяти метров, они могут длительное время дрейфовать на высотах более сорока километров с полутонным грузом научного оборудования.

Даже баллон средней величины с диаметром оболочки около 50 метров при наблюдениях с расстояния 6 километров имеет угловой размер 0,5° — угловой размер ди-





Облака, освещенные солнцем.

тверждают идентичность зарегистрированного явления с эффектом, сопутствующим запуску ИСЗ «Космос 955». Кроме того, имеются данные инструментальных наблюдений «Петрозаводского явления», которые устраняют последние сомнения в его физической природе.

Поскольку эффект, зафиксированный оптической патрульной службой, одновременно зарегистрирован камерами, разнесенными на несколько сотен километров, очевидно, что он развивался на достаточно большой высоте.

Триангуляционные вычисления подтвердили тождественность объекта наблюдения с ракетой-носителем ИСЗ «Космос 955». Время появления «светящейся звезды», зафиксированное в наблюдениях, хорошо совпадает с вычисленным моментом выхода ракеты-носителя ИСЗ из зоны земной тени, а образование «медузы» — с моментом отделения второй ступени. Поскольку выход ракеты из земной тени и отделение отработавшей ступени происходили на достаточно большой высоте — то разлет продуктов сгорания и остатков топлива происходил практически без тормозящего действия атмосферы, что и привело к образованию большого газо-пылевого облака. Рассеяние солнечного света на этом образовании и создало эффект, отмеченный очевидцами и зарегистрированный патрульными камерами. Конкретная «медузообразная» форма облака с изогнутыми «лучами» — струями газо-пылевого следа — связана со спецификой работы двигателя ракеты на переходном режиме (отключение двигателя второй ступени, включение двигателя третьей ступени).

Таким образом, появление светящегося облака над Петрозаводском можно объяснить оптическими эффектами, сопровождавшими запуск ИСЗ «Космос 955».

По поводу же сообщения о «посадке НЛО» под Серпуховом давайте вернемся к началу истории. Как известно, бинокулярное зрение у человека достаточно надежно работает только на относительно небольших расстояниях и оценить размеры наблюдаемых предметов и расстояний можно, лишь имея некоторый масштаб сравнения. В данном случае такого репера не было — явление наблюдалось ночью на фоне неба. В подобных обстоятельствах можно говорить только о направлении на объект наблюдения и его угловых разме-

---

ска Луны, а с расстояния 100 километров — около 2 минут дуги, т. е. виден как объем, имеющий пусть небольшие, но конечные угловые размеры.

Запуски высотных аэростатов в основном осуществляются в СССР, США, Франции, странах Скандинавского полуострова и Японии. Число их велико — более 100 в год. Траектории полетов могут быть ограничены каким-либо небольшим регионом или проходить над обширной территорией планеты, что обусловлено сезонным распределением ветровых течений в стратосфере. В северном полушарии, например, оно таково, что с сентября по март преобладают потоки, направленные с запада на восток, в мае — июне — с востока на запад. Скорости ветра от десятков до двух-трех сотен километров в час. Нетрудно догадаться, что благодаря такому распределению ветров, над территорией нашей страны, кроме отечественных аэростатов, в течение почти всего года могут наблюдаться баллоны, запущенные в европейских странах, а в мае — июле — запускаемые в США и Японии.

При визуальных наблюдениях форма оболочки аэростата обычно неразличима, и он виден просто как достаточно яркий объект с небольшими угловыми размерами. Наиболее удобное время наблюдений — сумерки, но из-за достаточно высокого коэффициента отражения материалов, из которых изготавливаются баллоны, они видны и днем при определенных ракурсах наблюдения. Наиболее часто в различных конструкциях баллонов используется полиэтиленовая пленка. В этом случае днем цвет аэростата обычно воспринимается как дымчато-белый. В вечернее или утреннее время солнечные лучи придают оболочке желтые или красноватые оттенки. Вокруг аэростатов иногда развиваются оптические эффекты, связанные с состоянием нижних слоев атмосферы, например, красные концентрические кольца.

В групповых полетах аэростаты разносятся на десятки километров. Свидетелями такого события летом 1978 года стали многие жители обширной территории нашей страны — от Вильнюса до Киева. Оно вызвало целый поток сообщений об «НЛО», однако установить их истинную природу оказалось довольно легко.

После выполнения программы исследований и отделения полезной нагрузки срабатывает устройство уничтожения оболочки, при этом она обычно разрывается на несколько кусков, каждый из которых в течение некоторого времени может наблюдаться как отдельный объект. В редких случаях после спуска груза оболочка не разрушается, а продолжает самостоятельный полет. Внешне это выглядит как дрейф бесформенной массы, переливающейся всеми цветами радуги.

Днем оболочка, как правило, выглядит не ярче облаков, но в сумерках может показаться значительно ярче Венеры. С погружением Солнца за горизонт, когда граница земной тени поднимается выше уровня дрейфа аэростата, иногда наблюдается быстрое, почти мгновенное исчезновение объекта наблюдения, которое может восприниматься как «отлет с огромной скоростью».

Смерчи, образовавшиеся у поверхности воды, могут вызвать самые причудливые ассоциации.

Искусственное бариевое облако на высоте около 150 километров.

Вращающийся в полете спутник часто принимают за НЛО.

рах. Поэтому из данных, сообщенных очевидцами, следует только эта информация.

По этой же причине можно было бы говорить о том, что явление наблюдалось в стороне, где до этого были слышны голоса, но никак не на том самом месте. Связь между голосами и явлением выглядит неубедительной, так же как и вывод о том, что обнаруженная утром вмятина не что иное, как след от посадки «НЛО».

Возникает естественный вопрос: какое отношение имеют проведенные исследования, скажем условно, «активного пятна» к наблюдавшемуся явлению? Даже принимая на веру все результаты исследования этого места, нельзя не задуматься: «А не связана ли вся эта аномалия с какой-нибудь самой что ни на есть обыденной причиной? К примеру, не могла ли в этом месте быть свалена куча удобрений, ведь место-то находилось на краю распаханного поля?»

Есть и более серьезный вопрос — насколько корректны полученные исследователями этого места результаты? Оставляя на их совести корни пырея, «обугленные как после воздействия СВЧ излучения» (кстати, возникает законное сомнение — кто проводил исследование воздействия СВЧ излучения на корни растений? На какой частоте, какова мощность излучения?), по поводу инструментальных измерений можно сказать, что все измеренные отклонения параметров не выходят за пределы погрешности применявшихся приборов, так что вывод о наличии аномалии, зафиксированной инструментально, очень сомнителен.

Похоже, что самым надежным индикатором после биолокации остается любопытство собак, которые в этом месте «рыли землю лапами».

Впоследствии участниками другой группы были проведены повторные исследования нескольких «мест посадок НЛО», в том числе и под Серпуховом. Опуская подробности и техническую сторону проводившихся измерений, заметим, что использование более точной, пригодной для работы в полевых условиях аппаратуры позволило заключить, что «активность мест воздействия НЛО» является эффектом скорее мифическим, чем реальным.

Факты вещь упрямая. В данном случае ряд косвенных признаков, таких как форма НЛО — лампочка цоколем вниз, изменение формы,— превратился в яркую точку, отсутствие звуковых эффектов и пр., позволил высказать догадку, что наблюдавшееся явление связано не с «посадкой НЛО», а, увы, с запуском ракеты. Как выяснилось, действительно, в это время был произведен запуск, но не спутника Земли, а рядовой испытательный пуск ракетной техники. Остается добавить, что время старта соответствовало времени наблюдения, а направление наблюдения совпало с направлением на место пуска ракеты. Несколько лет назад в АН СССР были проверены пять случаев «посадок НЛО» в Подмосковье, описанных в рукописи Ф. Зигеля. В одном случае основной свидетель — мальчик Сергей Г.— в беседе признался, что всю историю он выдумал, наслушавшись в пионерском лагере ребят постарше. В двух случаях очевидцы пожелали остаться неизвестными, в связи с чем вопрос о достоверности событий остается открытым. Один автор сообщения при встрече выразился буквально так: «Ну, не думал, что эта хохма так далеко зайдет». С пятым случаем мы только что разобрались.

Один из исследователей НЛО Р. Коуен, заметив, что разведслужбы имеют обширную картотеку по НЛО и не желают обнародовать, утверждает: данные из таких картотек, когда становятся доступными, не содержат откровений о посещениях пришельцев. Они лишь дают возможность разведслужбам просеивать сообщения о НЛО для того, чтобы выявить возможные космические или военные секреты, и именно с этим связано засекречивание информации. Что же касается разного рода загадочных космических кораблей, преследующих очевидцев, разрушающих лучей и прочей экзотики, то пока это, бесспорно, ошибки наблюдателей, фантазии или фальсификации.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ
(№ 7, 1989 г.).

По горизонтали. 7. Кантемир (русский поэт, автор процитированной сатиры «На хулящих учения»). 8. Абиссаль (зона морского дна, соответствующая ложу океана). 9. Распалубка (небольшой свод, образованный двумя криволинейными ребрами). 12. Бекас (птица семейства ржанковых). 13. Дракон (созвездие, карта которого представлена). 14. «Смерш» (от «Смерть шпионам», контрразведка Наркомата обороны СССР в 1943—1945 гг.; процитирован роман советского писателя В. Богомолова «Момент истины»). 17. Архимед (древнегреческий ученый, в частности, вычисливший соотношение объемов шара и описанного около него цилиндра; эти тела были изображены на надгробии ученого согласно его завещанию). 18. Бурлеск (разновидность героикомической поэзии; процитирована поэма украинского поэта И. Котляревского «Энеида»). 19. Корсунь (древнерусское название античного полиса Херсонеса, развалины которого находятся на территории современного Севастополя). 21. Салазки (деталь станка, несущая рабочий орган и перемещающаяся вокруг обрабатываемой детали). 25. Несси (популярное название гипотетического животного, якобы обитающего в озере Лох-Несс). 26. Корсаж (широкий пояс юбки). 27. Дидро (один из перечисленных составителей «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусств и ремесел»). 30. Баркентина (морское парусное судно с прямыми парусами на передней мачте и косыми на остальных). 31. Корбюзье (точнее Ле Корбюзье, французский архитектор, предложивший представленную схемой систему пропорций — так называемый модулор). 32. Нервация (или жилкование, характер распределения жилок в листьях и других органах сосудистых растений).

По вертикали. 1. Нанометр (единица длины, определение которой приведено). 2. Амман (столица Иордании; флаг этой страны представлен). 3. Тропарь (в православном богослужении — молитвенное стихотворение в честь какого-либо праздника или святого). 4. Катуков (командующий 1-й танковой армией во время Курской битвы, фрагмент карты которой приведен). 5. Вилка (или двойной удар; приведено разъяснение этой ситуации шахматной игры). 6. Альварес (американский физик, открывший электронный захват — один из видов радиоактивности). 10. Палимпсест (древняя рукопись, написанная на писчем материале после того, как с него счищен прежний текст). 11. Импликация (одна из перечисленных логических операций). 15. Гезенк (подземная вертикальная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность). 16. Дункан (американская танцовщица). 20. Одеколон (перевод с немецкого). 22. Корецкий (советский график, автор приведенного плаката). 23. Подклет (в русской каменной и деревянной архитектуре нижний этаж жилого дома или храма). 24. Вахтанг (царь Картли, основавший Тбилиси; на снимке — поставленный ему в этом городе памятник). 28. Пауза (музыкальная — перерыв в звучании; приведен обозначающий ее нотный знак). 29. Антре (первоначальное появление клоуна на манеже)

Кроссворд с фрагментами, напечатанный в № 4 за 1989 г., вызвал затруднения у многих наших читателей. Полностью правильные ответы прислали на этот раз лишь семеро —**Л. Таратынов** (г. Сосновый Бор Ленинградской обл.), **А. Польский** (г. Славянск Донецкой обл.), **В. Куприянов и С. Куприянов** (г. Чирчик Ташкентской обл.), **В. Аксельрод** (г. Пермь), **Н. Соколов и В. Хопров** (г. Саратов).

ДВА МУДРЕЦА
(№ 4, 1989 г.)

Числа, задуманные царем и отгаданные мудрецами,— это 4 и 13.

АНАГРАММЫ
(№ 7, 1989 г.)

1. Благовещенск
2. Новосибирск
3. Днепропетровск
4. Петропавловск
5. Северодвинск
6. Целиноград
7. Зеленоград

СВОЙ ШАР — В ЛУЗУ
(№ 7, 1989 г.)

Удар сильно наносится в верхнюю правую часть битка (правое верхнее эффе). Биток направляется в левую половину чужого шара. После столкновения чужой откатывается в сторону, а биток за счет сильного винта по дуге попадает в центральную лузу.

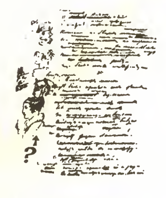
Выполнение удара требует немалой тренировки, однако, освоив прием, бильярдист средней силы в большинстве случаев добьется успеха.

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5. «Хвастать, милая ие стаиу, / Зиаю сам, что говорю. / С иеба звездочку достаиу / И иа память подарю. / Обо мие все люди скажут: / «Сердцем чист и ие спесив». / Или я в масштабах ваших / Недостаточио красив?» (роль).

6. (вид иабросков).



9. CuFeS (мииерал).

12. the law.

15. (автор.).

16. 185,2 м.

17. «Аар-дьаалы! Ай, испугал! / А я-то с миром пришел / В Айыы Хааиа улус, / Где спокойно люди живут / С поводьями за спиной! / А я-то сватать пришел / Дочь Саха Саарык Тойоиа, / Дочь Сабыйа Баай Хотуи, / Ставших матерью и отцом / Под солицем живущих людей» (перевод В. Державииа) (эпос).

18. (марка).

19. Коифуцианство — «Луиь юй», даосизм — «Дао дз цзии», христиаиство — «Библия», ислам — «Коран», зороастризм — «...»

20. (строй).

?
звеньев

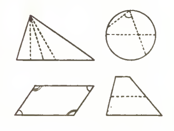
25.

ТРООСТИТ

26. «Протрубили трубачи тревогу. / Всем по форме к бою сиаряжеи, / Собирался в дальиюю дорогу / Комсомольский сводиый батальои. / До свидаиья, мама, ие горюй! / На прощаиье сыиа поцелуй. / До свидаиья, мама, ие горюй, ие грусти, / Пожелай иам доброго пути!» (автор).

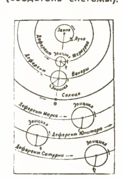
27. (изобретатель кода).

30. (раздел геометрии).



31. (имя, фигурирующее в названии сооружения).

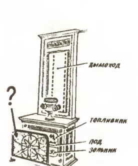
32. (создатель системы).



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. Тунис — говериорат, Алжир — вилайя, Турция — вилайет, Ирак — остаи, Египет, Ливия, Сирия, Ирак —...

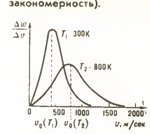
2.



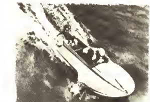
3. (ученый, имеием которого названа реакция).

$$ArNO_2 + 3H_2S \rightarrow ArNH_2 + 3S + 2H_2O$$

4. (ученый, установивший закономерность).



7.



8. Новгород-Северское, Стародубское, Трубчевское, Брянское, Мещовское, Касимовское, Юрьевское (тип возвышенности).

10. «— Господа, это подло, наконец!

— Что такое?

— Кто взял горбушку?

— С кашей,— отвечали ему насмешливо.

— Стибрили?

— Сбондили?

— Слямсили?

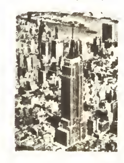
— Сперли?

— Лафа, брат!

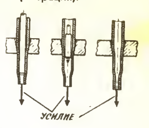
Все эти слова в переводе с бурсацкого на человеческий язык означали: украли, а лафа — лихо!» (автор).

11.

13. (район города).



14. (операция).



21. (тип обертона).

22.

ДРЕВНИЙ ЕГИПЕТ

ДРЕВНИЙ ВАВИЛОН

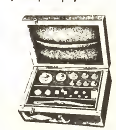
ДРЕВНЯЯ ИНДИЯ

5① ?

0,5 СОВРЕМЕННОЕ НАПИСАНИЕ

23. (имя, фигурирующее в названии флага).

24. (набор гирь).



28. Старая цыганка (контральто), Старик (бас), Земфира (сопрано), Молодой цыган (тенор), ... (баритон).

29.

СВЕРХМАЛЫЕ ЧАСТИЦЫ — СПЛАВЫ ВЕЩЕСТВА С САМИМ СОБОЙ

Когда говорят о сплаве, обычно подразумевается, что он состоит из атомов различной химической природы. Но вот заходит речь о сплавах, состоящих из химически одних и тех же атомов, и читатель, наверное, готов возмутиться — при чем здесь казалось бы, сплавы, если у нас однородное вещество? Возражение, бесспорно, естественное, но, как выяснилось, не все так просто.

Дело в том, что свойства атомов в кристалле или жидкости сильно отличаются от свойств отдельных атомов — их поведение изменяется из-за взаимодействия с соседями. Если число соседей у одного и того же атома разное, то разные и его свойства. Примерами могут служить атомы, находящиеся внутри объема и на поверхности тела,— их свойства совершенно различны (см. «Наука и жизнь» №№ 5, 6, 1986 г.). Даже у небольших тел (с размерами порядка 1 см или больше), не говоря уже о крупных, число поверхностных атомов ничтожно мало́ по сравнению с числом объемных и поверхностные атомы практически не влияют на видимые свойства тел. Иное дело малые частицы с размерами порядка десятка или сотни ангстрем ($1°А = 10^{-8}$ см). При радиусе частицы в пятьдесят ангстрем поверхностные атомы составляют около 30 процентов от полного числа атомов (около 5000). Значит, они могут весьма заметно влиять на свойства такой частицы. Ясен и способ, как изменить состав сплава объемных и поверхностных атомов — а именно таким сплавом и оказывается малая частица,— нужно изменять ее размеры.

Отличие свойств сверхмалых частиц от свойств массивных образцов было замечено уже давно и давно используется в самых разнообразных технических приложениях. Насколько широк спектр таких приложений, можно судить по нескольким примерам. Порошки из сверхмалых частиц работают в качестве катализаторов несравненно лучше, чем массивные образцы из тех же материалов. Введение сверхмалых металлических частиц внутрь керамических материалов придает этим материалам уникальные механические свойства, из-за чего они и используются в космической и авиационной технике. Смеси «керамика плюс малые металлические частицы» специального типа, которыми американцы покрывают свои самолеты «Стелс», делают эти самолеты невидимыми для радиолокаторов: их лучи запутываются в лабиринте из металлических частиц и в конечном счете поглощаются ими. И еще одна иллюстрация — на сей раз явно негативная — вдыхание малых частиц, входящих в промышленные дымы, отнюдь не способствует нашему здоровью.

Но малые частицы раскрыли еще не все свои свойства и возможности. В частности, в НПО «Квант» ведутся теоретические исследования того, как зависят электронные свойства металлических частиц от их размеров. Связь одного с другим проявляется через зависимость средней кинетической энергии электронов (ее называют энергией Ферми) от размеров частицы.

В ансамблях малых частиц неизбежен их разброс по размерам, а следовательно, и по значениям энергии Ферми. Если у одной частицы она выше, чем у другой, то, стремясь понизить свою энергию, электроны из первой частицы будут переходить в другую, подобно тому, как жидкость переливается из сосуда, где уровень выше, в сосуд, где он ниже. Возникающие при этом электрические поля станут понижать энергию электронов в первой частице и повышать ее во второй. Переход электронов с частицы на частицу прекратится, когда у них сравняется полная энергия электронов, равная сумме энергии Ферми и электростатической энергии. Но, во всяком случае, обе частицы окажутся заряженными друг относительно друга.

Это предсказание теории было подтверждено совсем недавно красивыми экспериментами члена-корреспондента АН УССР П. Г. Борзяка, доктора физико-математических наук С. А. Непийко и их соавторов (Институт физики АН УССР), которые исследовали распределение потенциала в пленке, состоящей из малых частиц, при помощи электронного микроскопа. Как и должно быть по теории, особенно сильно потенциал частиц влияет на электронный луч там, где размеры частиц минимальны. С. А. Непийко создал и первый прибор, в котором используется взаимное заряжение малых частиц. Он нанес пленку, состоящую из малых частиц золота, на изолирующую подложку таким образом, что размеры частиц монотонно возрастали в одном направлении. Из-за заряжения малых частиц относительно больших в такой пленке возникает внутреннее электрическое поле. Если теперь к ней приложить внешнее электрическое поле, то в пленке возникает ток, поскольку электроны могут просачиваться — туннелировать — с частицы на частицу через зазоры между ними (о туннельном эффекте см. «Наука и жизнь» №№ 1, 5, 6, 1986 г.). Но величина тока зависит от направления внешнего поля относительно внутреннего: в одном направлении пленка пропускает ток, в другом — нет. Такой своеобразный диод может найти применение там, где обычные полупроводниковые диоды применять нельзя, например, где требуется радиационная или химическая стойкость.

Естественно, если частицы заряжены относительно друг друга, то между ними возникают электростатические силы, медленно — по закону Кулона — спадающие с расстоянием между ними. Такие силы, происходящие от взаимного заряжения, особенно заметны, когда частицы находятся в газе или жидкости. Между нейтральными частицами тоже действуют силы притяжения специфически квантовой природы. Эти силы — их называют силами Ван-дер-Ваальса — очень слабы и быстро спадают с ростом расстояния между частицами. Тем не менее они очень важны в процессах слипания — коагуляции частиц, определяя ее скорость (в промышленных дымах, например, этот процесс весьма полезен, поскольку он очищает дымы от загрязнений аэрозолями). Если же частицы заряжены, то к силам Ван-дер-Ваальса добавляются еще и силы взаимного заряжения, ускоряющие процесс коагуляции. Этим, кстати, можно объяснить одну из недавних научных загадок — аномально быструю коагуляцию частиц серебра в плазме, наблюдавшуюся швейцарскими физиками Бурчером и Шмидт-Оттом,— она оказалась на 4 порядка более быстрой, чем под действием сил Ван-дер-Ваальса. В то же время частицы углерода тех же размеров, которые, будучи изолирующими, не заряжаются относительно друг друга, коагулируют в тех же экспериментах с нормальной скоростью.

Взаимное заряжение частиц в плазме можно использовать и для их разделения (сепарации) по размерам. Если поток частиц пропустить через поперечное электрическое поле, то меньшие частицы притянутся к одному электроду, а большие к другому.

Доктор физико-математических наук
Э. НАГАЕВ.

НЕИЗВЛЕКАЕМОЕ ЗОЛОТО, КОТОРОЕ ЛЮБЯТ МИКРОБЫ

Добывать золото из россыпей, из песка или рыхлой породы намного легче и дешевле, чем из скальных пород, залегающих глубоко под землей. Однако традиционная технология не позволяет извлечь из россыпей весь заключенный в них благородный металл. Часть золота ускользает. Дело в том, что как примитивный лоток старателя, так и современная заводская драга действуют на одном и том же принципе, на гравитационном: золотинки вымываются потоком воды и оседают на дне под действием силы тяжести. При этом вместе с водой и породой уплывают самые мелкие и легкие частички— это и есть неизвлекаемое золото. Известны месторождения, где на поверхности в коре выветривания на один кубический метр породы приходится до 5 граммов золота. Это значительно больше, чем на ином разрабатываемом ме-

Частички неизвлекаемого золота под электронным микроскопом. Увеличение в 6500 раз и в 970 раз.

сторождении, но из-за малости частичек такое золото до сих пор считалось неизвлекаемым.

Сейчас ученые во многих странах мира разрабатывают нетрадиционные методы добычи золота. Один из них, его считают наиболее перспективным, с использованием микроорганизмов. Уже подобраны штаммы бактерий, которые способны концентрировать золото,— мельчайшие золотинки налипают на них. Микроорганизмы могут собирать вокруг себя много частичек неизвлекаемого золота или мало, это зависит от сил адгезии, то есть прилипания, вызванного молекулярными силами сцепления, действующими в момент, когда пылинка соприкасается с бактерией. Значит, надо узнать, при каких условиях силы адгезии будут особенно велики.

В лаборатории Центрального научно-исследовательского института цветных и благородных металлов провели исследования форм и размеров микроскопических частичек неизвлекаемого золота. Брали пробы из коры выветривания на месторождениях Якутии, Красноярского края, Урала.

Самые мелкие из выделенных частичек имели размеры меньше одного микрометра, самые большие пылинки—50÷60 микрометров. Эти «большие» пылинки чаще всего имеют форму нитевидных кристаллов или тончайших пленок на кварцевой поверхности. Иногда пленки бывают свернуты в микроскопические трубочки.

Маленькие частички золота размером от 5 до 20 микрометров обычно образуют довольно хорошо ограненные пластинчатые кристаллы; а среди самых крошечных частиц — от 5 микрометров и меньше — преобладают шарообразные скопления золотинок.

Исследователи пришли к выводу, что необычные для золота формы кристаллизации —пластички, пленки, иглы образуются в основном под влиянием внешних сил, действующих на земной поверхности: это ветер и перепады температур, потоки воды, химические взаимодействия с окислами различных элементов, растворами солей или кислот, деятельность почвенных микроорганизмов. Только часть золотых частичек, те, что размером около 5 микрометров, сохраняют свою первоначальную форму.

Оказывается, «благородный» металл — золото тоже поддается воздействию внешних сил

Теперь исследователям предстоит ответить на вопрос, какие золотинки больше всего «нравятся» концентрирующим их бактериям. Подмечено уже, что они должны быть по размеру меньше бактерии, то есть до 20 микрометров, и иметь поверхность, которая обеспечит максимальное соприкосновение, а значит, и хорошее налипание.

АРМАТУРА ДЛЯ ВЕНЫ

Около трети населения нашей страны страдает варикозным расширением вен. В стационарах эти пациенты составляют 2,0—3,3% от общего числа хирургических больных, причем женщин среди них втрое больше, чем мужчин.

Московский хирург, профессор Р. П. Зеленин, предложил новый метод лечения варикоза, официальное его название довольно громоздкое — метод арматурной варикосклерооблитерации. Прежде чем говорить о сути и преимуществах предложенного пути, коротко о самом заболевании и общепринятых способах его лечения.

Варикоз — расширение поверхностных вен на ногах. И, как следствие,— недостаточность венозных клапанов, нарушение кровообращения (ведь основная задача клапанной системы — обеспечить нормальный отток венозной крови). Именно застой крови вызывает воспаления и трофические язвы.

В чем причина заболевания? Единого ответа на этот вопрос нет, хотя и предложен ряд теорий. Сторонники механистической теории считают первейшим источником беды долгое пребывание на ногах. В подтверждение приводятся статистические данные, свидетельствующие о том, что продавцы, парикмахеры, хирурги болеют чаще других.

С позиций теории клапанной недостаточности развитие варикоза объясняется либо врожденным отсутствием венозных клапанов, либо их недоразвитием. Предложена и нейроэндокриная теория, приверженцы которой решающее значение придают гормональной перестройке организма, происходящей преимущественно в период беременности и полового созревания. Ряд исследователей, в свою очередь, отводят ведущую роль в развитии варикоза артерио-венозным анастомозам — соединениям двух сосудов. Они обычно имеются у всех людей, но закрыты и не функционируют, а раскрываются лишь под воздействием неблагоприятных факторов (профессия, связанная с многочасовым «стоянием», перестройка организма при беременности, инфекции или интоксикации).

Обилие теорий позволяет предположить, что возникновение варикоза обусловлено одновременно многими факторами. Их можно разделить на две группы: предрасполагающие и производящие (вызывающие затруднение оттока венозной крови).

Пути лечения варикоза могут быть как терапевтическими, так и хирургическими. К примеру, есть такая методика: в варикозные узлы вводят лекарства, под действием которых происходит стерильное воспаление стенок сосуда, и он закрывается (происходит закупорка просвета сосуда). В вене образуется тромб, мешающий кровотоку, и она уменьшается в размере. Однако если расширение поверхностных вен достигает 15 мм и более, если происходят патологические изменения глубоких вен, этот метод неприемлем.

К хирургическим методам лечения варикоза относятся перевязка вены (операция Троянова — Тренделенбурга) и ее удаление. Разработано много способов такого хирургического вмешательства, причем совершенствование техники позволяет свести к минимуму разрезы кожи и, напротив, довести до максимума косметический эффект. Так, операцию по Маделунгу, предусматривающую разрез кожи от паха до лодыжки, сменила операция по Нарату — несколько разрезов на расстоянии 10—15 см друг от друга. Еще дальше шагнул американский хирург Бэббок, метод которого позволяет ограничиться двумя небольшими разрезами кожи в начале и в конце пораженного участка вены. Затем хирург вводит в просвет сосуда зонд, постепенно продвигает его, а в конце операции вытягивает вместе с насаженной на него веной.

И вот новый метод лечения варикоза, метод доктора медицинских наук Романа Петровича Зеленина, сочетающий и хирургический, и терапевтический подходы, а по своему косметическому эффекту значительно превосходящий известные способы. Уникальность метода в том, что он вообще не предусматривает разрезов кожи.

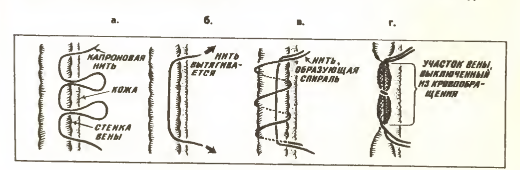
На первом этапе операции в варикозные узлы вводят склерозирующие препараты — так же, как и при терапевтическом лечении. Но теперь процедура этим не завершается. На втором этапе в вену вводят длинные капроновые нити — ее прошивают, вкалывая и извлекая иглу с ниткой через одно и то же отверстие на коже (см. рис.). При натягивании нити петли исчезают, и вся нить оказывается внутри вены. Далее вену обшивают внутренним швом так, чтобы она оказалась внутри спирали из капроновой нити. Шаг спирали равен примерно 1 см. Вена перевязывается, сдавливается, разделяется на участки и в итоге значительно уменьшается в диаметре. Капроновые нити выполняют роль стержней, вокруг которых образуются твердые тромбы, мешающие кровотоку. Таким образом, снижается риск повторения варикоза.

Этот метод был использован при лечении 225 больных. Через два года 111 из них прошли повторное обследование. Рецидив заболевания был выявлен у 9 пациентов — это всего лишь 8,1% обследованных.

К достоинствам нового метода нужно отнести и то, что он может быть использован не только в стационарных, но и в амбулаторных условиях. А ведь именно сейчас амбулаторная хирургия переживает своего рода «эпоху возрождения». Около столетия оставалась она в тени бурно развивавшейся стационарной хирургии, но ныне возвращает утраченные позиции, вновь приобретает равноправный статус «большой амбулаторной хирургии». Сегодня в США до 40% операций выполняются амбулаторно, для этого создаются специализированные центры.

В минувшем году в Краснодаре на XXI пленуме правления Всесоюзного общества хирургов вопрос о развитии амбулаторной хирургии в СССР был, по сути, центральным. Быть может, именно поэтому выступление профессора Р. П. Зеленина было встречено с двойным интересом: ведь речь шла не только о новом методе борьбы с варикозом, но и о возможности его использования в амбулаторных условиях. Доклад Зеленина был оценен представительным научным сообществом весьма высоко. Остается надеяться, что путь к широкому клиническому внедрению метода не окажется слишком долгим.

О. ЧИЧИНАДЗЕ.



а) После инъекции склерозирующих препаратов в вену на всем ее протяжении вводят одновременно 3 капроновые нити, вкалывая и выкалывая иглу через одно и то же отверстие на коже. б) Нити натягивают, и петли исчезают, нити оказываются внутри вены. в) Вену обшивают специальным хирургическим швом (внутренним обвивным). г) Вена перевязана, разделена на сегменты и выключена из кровообращения. Отток крови совершается по глубоким венам.

Дикая яблоня в цвету.

ЯБЛОНЯ ДИКАЯ

Кандидат биологических наук В. АРТАМОНОВ.

Фото И. КОНСТАНТИНОВА.

Загадочны, оригииальиы иазваиия речушек, протекающих по искоиио русской Владимирской земле: Колокша, Пекша, Селекша, Гза, Сега, Нерль... Не меиее удивительиы иаимеиования иекоторых лесиых массивов. В пяти километрах от древнего Юрьева-Польского расположилась роща Емшаниха, воскрешающая в памяти стариииую позтическую легенду, которой Аполлои Майков посвятил стихотвореиие «Емшан» (зто тюркское слово означает «полыиь»):

Степной травы
пучок сухой,
Он и сухой
благоухает!
И разом степи
надо мной
Всє обаянье
воскрешает...

Не правда ли, страиное иазвание иосит иебольшая роща, раскииувшаяся в цеитре России, вдали от степных просторов? Впрочем, в детстве иас подобиые вопросы ие мучили, и каждый август мы отправлялись пешком или на велосипедах в Емшаниху за грибами, орехами. Помиится, в один из таких походов мы вышли к поляне, посреди которой возвышалось небольшое дерево с широко раскинувшейся кроиой, все усыпаиное мелкими зеленовато-желтыми яблочками. Видать, деревцу иевмоготу было держать обильиый урожай: множество плодов диаметром 2—3 саитиметра свалилось иа землю. А недалеко от яблони, гордо вскинув горбоиосую голову с большущими рогами, стоял сохатый. При виде его мы поиачалу струхнули и остаиовились за деревьями, окружающими поляну, пристально иаблюдая за красавцем. Он также внимательио смотрел иа нас и лишь спустя несколько миинут величественно удалился.

Горячо обсуждая нечаянную встречу, мы приблизились к яблоне, чтобы отведать ее плодов, ио тотчас же выплюиули их — про такую кислятину в народе метко говорят: вырви глаз! Уже потом мы узнали, что плоды зти употребляются в сушеиом и печеиом виде, из них готовят квас и вареиье.

Это была яблоня лесная, или дикая. Встретить ее можно иередко в наших лесах: самые севериые места ее произрастаиия приурочеиы к Карельскому перешейку, Вологодской и Пермской областям, значительны естественные иасаждеиия зтого вида в пределах Воронежской и Курской областей.

Яблоия лесиая неприхотлива: растет иа различных

● **ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ**

почвах, устойчива к морозам, однако для ее нормального развития необходимы хорошее освещение и достаточная влажность — засуху она не выдерживает.

Ветви у нее неровные, голые и лишь в раннем возрасте слабо опушены. Листья почти округлой, яйцевидной или эллиптической формы. Цветки собраны в соцветия и раскрываются одновременно с листьями. Лепестки розовые, округло-яйцевидные. Растение перекрестноопыляемое. В средней полосе одно дерево дает плодов массой до 50 килограммов, а числом — до трех тысяч!

Многие исследователи считают, что наши отечественные сорта — антоновка, анис, коричное, грушовка московская, боровинка и др.— несут в себе «кровь» дикой лесной яблони. Зимостойкие формы ее и сейчас используются в качестве подвоя, особенно для антоновки и всех производных от нее сортов.

Род яблоня насчитывает до 50 видов, среди которых преобладают дикорастущие. Южнее лесостепной зоны — на Украине, в бассейне Дона, в Среднем и Нижнем Поволжье растет яблоня ранняя, или изгородная. Это относительно теплолюбивое и засухоустойчивое растение. Оно успешно размножается корневой порослью и благодаря этой особенности широко используется для создания изгородей.

На Кавказе и в Крыму преимущественно распространена яблоня восточная, или кавказская. Это дерево высотой 10—12, а иногда даже до 20 метров, дающее округлые мелкие зеленовато-желтые, иногда с румянцем на солнечной стороне плоды. Мякоть их белая, ароматная, плотная, зимнего созревания. Предполагают, что кавказская яблоня явилась родоначальницей многих старинных культурных сортов, возникших на Северном Кавказе и в Закавказье.

В Средней Азии и Казахстане произрастают яблони туркменов, гиссарская, киргизов, Сиверса, Недзвецкого. Яблоня Сиверса, или алма-атинская, образует дикие заросли около Алма-Аты, в предгорьях Заилийского Алатау. На Памиро-Алае и Тянь-Шане на высоте 500—1900 метров образовались целые леса и рощи из яблони Сиверса. Мощные ее деревья достигают в высоту 14 метров при окружности ствола до 360 сантиметров. По качеству плодов яблоня Сиверса очень близка к культурным формам. Она послужила основой для создания многих среднеазиатских сортов. В Киргизии и Таджикистане ее плоды используются не только для приготовления компотов, джемов и варенья, но и в свежем виде. Вес отдельных яблок превышает 100 граммов, а диаметр доходит до 6 сантиметров. Их окраска чрезвычайно разнообразная: зеленая, желтая, красная, иногда полосатая, а порой плоды как бы подрумянены с одного бока. Яблоня Сиверса служит прекрасным подвоем для ценных среднеазиатских сортов, она вступает в плодоношение на 3—4 году жизни, а после 10 лет каждое дерево дает до трех центнеров сочных кисло-сладких плодов.

Яблоня Недзвецкого считается одной из самых декоративных. У нее плоды шаровидные, фиолетово-пурпурные, с розоватой мякотью, покрытые сизым восковым налетом; цветки крупные, ярко-красные, да и листья не совсем обычные — с красноватым оттенком. Этот вид широко культивируется на юге Казахстана. Его можно видеть во многих ботанических садах. А вот в природе численность яблони Недзвецкого сокращается, и она занесена в Красные книги СССР и Казахской ССР. Естественные ее насаждения охраняются в заповеднике Аксу-Джабаглы и заказнике Беркара.

В нелегких климатических условиях Забайкалья и Прибайкалья (по притокам Ангары) встречается очень интересная яблоня сибирская, или Палласа. Это невысокое дерево или кустарник с плотной округлой кроной. Ее используют в селекции морозостойких сортов, пригодных для выращивания в Сибири. Плоды у этого растения мелкие, величиной с горошину или вишню, напоминающие ягоды, отчего яблоню сибирскую называют еще ягодной. Они кислые, терпкие или даже горькова-

Заросли дикой яблони на берегу высокогорного озера Сары-Челек.

тые. После первых заморозков яблочки становятся мягкими и полупрозрачными; они в течение всей зимы удерживаются иа материнском растеннн. Яблоня сибирская отличается от своих сестер ранннм цветением, крупными лепестками белого цвета, длнннымн тоиками плодоножками.

Яблоня — урожеика Старого Света. Вы не встретите днкую яблоню в Австралии или в Южной Америке. Хотя в Северной Америке она и произрастает, но плоды ее мелкие, невкусные, почтн несъедобные, поэтому американские разновндности не моглн явиться родоначальникамн яблонн домашней. Зиачительное видовое разнообразне дикорастущих яблонь сосредоточено на обширной площади, включающей Северный Кавказ, Закавказье, крупные горные системы Средней Азнн. Именно эта область, согласио Н. И. Вавилову, явилась центром возннкновеиия различных культурных форм яблони.

Яблони — прекрасные медоносы. Иван Бунин в стнхотворенни «Старая яблоия» пнсал:

Вся в снегу, кудрявом,
благовонном,
Вся-то ты гудишь
блаженным звоном
Пчел и ос, завистливых
и злых...

Нектар яблони светложелтый, довольно тягучий, очень сладкий на вкус, ведь концентрация сахара в нем составляет от 20 до 40 процентов в завнсимости от вида и сорта. С одного гектара собирают от 15 до 49 килограммов меда. Кроме того, пчелы — самые надежные опылители яблонь. Когда их по какнм-лнбо причииам случается мало, процент завязавшихся плодов бывает очень ннзким.

Древесииа яблони плотная, крепкая, с красивым рисунком, легко режется н хорошо полируется. Оиа пригодна для токарного н столярного производства, изготовления мелких поделок.

Ряд вндов яблонн (сибирская, Недзвецкого и др.) выращивается в качестве декоративных растений в садах и парках, используется в полезащитном разведеннн. Декоратнвные яблонн цветут пышнее плодовых. Цветкн у них чаще всего темно-розовые или алые, а в период плодоношения их плоды (размером с ягоду черники, крупную вишню или крыжовник) сняют рубиновыми, алыми, оранжевыми, желтыми красками. Осенью, после опадення листвы, плоды-самоцветы долго еще красуются на деревьях.

Агрономическая наука, занимающаяся изучением плодовых н ягодных растений, иазывается помологией. Началом зтой науки послужнли работы русского ученого и писателя А. Т. Болотова, который в конце XVIII века иаписал первый в истории плодоводства 8-томный помологический труд «Изображения и опнсания различных пород яблок и груш, родящихся в Двореииновских, а отчасти и в других садах. Рисованы и описаны Андреем Болотовым в Двоpенинове с 1797 по 1801 год».

Слово «помология» воскрешает в памяти прекрасный миф о римской богине древесиых пород Помоне, всецело посвятившей себя любимым растениям: весной оиа прнвнвала яблони, летом полнвала поникшие от зноя деревья, осенью собирала плоды, а зимой обрезала, придавая кроне нужную форму. Эти заботы поглощали все ее время, даже о любвн некогда было подумать.

Многие боги с завистью поглядывали на красивую трудолюбивую девушку, пытались покорить ее сердце, но безуспешно. Влюблнся в нее без памятн и Вертумн — бог времен года н нх различных даров. В Древнем Риме его рисовали в виде садовника с садовым ножом в руках и плодами. Так что не только красота девушкн, но и общие интересы влекли Вертумна к Помоне. Зная, однако, о ее неприступности, он ие посмел явиться перед ней в собственном обличье н поэтому объяснялся в любвн, превратившнсь то в моряка, то в землепашца, а то даже... в старуху. Но каждый раз Помона проходила мнмо, ни словом не отвечая на его пышные, красноречивые речи. И тогда, отчаявшись, Вертумн явился перед ней в собственном обличье и, едва взглянула на него Помона, как тотчас же всем сердцем полюбила. С тех пор они неразлучно трудились в яблоневых садах, заботливо пестуя прекрасные плоды, столь нужные людям.

Адрес реданции: 101877, ГСП, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны реданции: для справок — 924-18-35, отдел писем и массовой работы — 924-52-09, зав. редакцией — 923-82-18.

Сдано в набор 23.05.89. Подписано к печати 27.06.89. Т 06646. Формат 70×108 1/16. Офсетная печать. Усл. печ. л. 14,70. Усл. кр.-отт. 18,20. Уч.-изд. л. 20,25. Тираж 3 000 000 экз. (1-й завод: 1—2 000 000). Заказ №798. Цена 70 коп.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография имени В. И. Ленина издательства ЦК КПСС «Правда». 125865 ГСП, Москва, А-137, улица «Правды», 24.

Дикие яблони в горах Тянь-Шаня.
Распускаются цветии диной яблони.
Плоды яблони Недзвецкого.

70 коп.

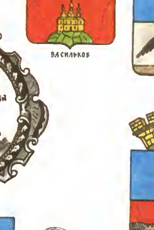
Индекс 70601

88

ЧИГИРИН

ЧЕРКАССЫ

2



ВАСИЛЬКОВ

ТАРАЩА

КАНЕВ

1

4

КИЕВ

ЗВЕНИГОРОДКА

ХОРОЛ

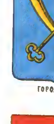
ПИРЯТИН

ГЕРБЫ ГОРОДОВ КИЕВСКОЙ ГУБЕРНИИ

(См. стр. 55)

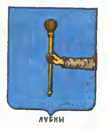
МИРГОРОД

ПЕРЕЯСЛАВЛЬ



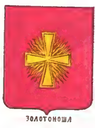
ГОРОДИЩЕ

ПОЛТАВА



ЛУБНЫ

ОСТЕР



ЗОЛОТОНОША

КОЗЕЛЕЦ

ISSN 0028-1263. Наука и жизнь, 1989, № 8, 1—160.